



**HUBUNGAN TINGKAT AKTIVITAS FISIK TERHADAP
STATUS GIZI PADA ANAK USIA PRASEKOLAH**

**LAPORAN HASIL PENELITIAN
KARYA TULIS ILMIAH**

**Disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan guna mencapai gelar sarjana
Strata-1 Kedokteran Umum**

**LONIA ANGGRAINI
22010110110082**

**PROGRAM PENDIDIKAN SARJANA KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
2014**

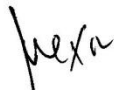
LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN HASIL KARYA TULIS ILMIAH

**HUBUNGAN TINGKAT AKTIVITAS FISIK DENGAN
STATUS GIZI PADA ANAK USIA PRASEKOLAH**

Disusun oleh:
LONIA ANGGRAINI
22010110110082

Telah disetujui
Semarang, 18 Juli 2014

Pembimbing



DR. dr. Mexitalia Setiawati E M, Sp.A(K)
196702271995092001

Ketua Penguji



dr. Alifiani Hikmah P, Sp.A(K)
196404221988032001

Penguji



dr. Wistiani, Sp.A(K) Msi. Med
196207061989112001

**Mengetahui,
a.n. Dekan**

Ketua Program Studi Pendidikan Dokter



Dr. Eric BPS Andar, Sp.BS, PAK (K)
195412111981031014

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Lonia Anggraini
NIM : 22010110110082
Mahasiswa : Program Pendidikan Sarjana Kedokteran Fakultas
Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang
Judul KTI : Hubungan Tingkat Aktivitas Fisik dengan Status Gizi
pada Anak Usia Prasekolah

Dengan ini menyatakan bahwa,

- a) Karya tulis ilmiah ini adalah asli dan belum pernah dipublikasi atau diajukan untuk mendapatkan gelar akademik di Universitas Diponegoro maupun di perguruan tinggi lain.
- b) Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan orang lain, kecuali pembimbing dan pihak lain sepengetahuan pembimbing.
- c) Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan judul buku aslinya serta dicantumkan dalam daftar pustaka.

Semarang, 14 Juli 2014

Yang membuat pernyataan,



Lonia Anggraini

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan yang Maha Esa, karena atas rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan akhir karya tulis ilmiah yang berjudul “Hubungan Tingkat Aktivitas Fisik terhadap Status Gizi pada Anak Usia Prasekolah di Semarang”. Penulisan karya tulis ilmiah ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. Dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah memberikan bantuan dan bimbingan dalam menyelesaikan karya tulis ilmiah ini, yaitu:

1. Rektor Universitas Diponegoro yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk belajar dan meningkatkan ilmu pengetahuan serta keahlian.
2. Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro yang telah memberikan sarana dan prasarana sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah dengan baik dan lancar.
3. DR. dr. Mexitalia Setiawati E M, Sp.A(K) selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini.
4. Bapak Adriyan Pramono S.Gz, selaku ahli gizi yang telah membantu dalam penelitian ini.
5. dr. Wistiani, Sp.A(K), Msi.Med selaku dosen penguji yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis.

6. dr. Alifiani Hikmah P, Sp.A(K) selaku ketua penguji yang telah memberikan saran dan arahan dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini.
7. Responden di PAUD Cemara dan KB/TK Al-Hidayah Banyumanik, Semarang, yang telah bersedia meluangkan waktu untuk mengikuti penelitian ini.
8. Orang tua, Ir. Busman Wibowo dan Dra. Indartik, M.Pd beserta kakak Aranta Galuh Fridintya, S.Gz dan adik Reno Vancasavio, yang senantiasa memberikan dukungan moral maupun material kepada penulis.
9. Teman, sahabat dan kakak, Leonardo Chandra Thomas, yang telah memberikan motivasi dan dorongan untuk cepat menyelesaikan karya tulis ilmiah ini.
10. Teman seperjuangan, Indah Febriyani dan Aprillia Tri Noorharsanti, beserta sahabat, Mentari Satyatami, yang telah mendukung dan memberikan sumbangsih pikiran dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini.
11. Teman-teman angkatan 2010 Kedokteran Umum Universitas Diponegoro yang telah memberi dukungan dan semangat.

Penulis menyadari masih terdapat banyak kekurangan pada laporan ini. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang dapat menambah kesempurnaan laporan ini. Akhirnya semoga laporan karya tulis ilmiah ini dapat bermanfaat bagi pembaca pada umumnya dan almamater pada khususnya.

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
DAFTAR SINGKATAN.....	xiv
ABSTRAK.....	xv
ABSTRACT.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar belakang masalah.....	2
1.2 Rumusan masalah.....	5
1.3 Tujuan penelitian.....	5
1.4 Manfaat penelitian.....	6
1.5 Orisinalitas penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Aktivitas fisik.....	8

2.2 Status gizi.....	12
2.2.1 Definisi status gizi.....	12
2.2.2 Penilaian status gizi.....	13
2.2.2.1 Penilaian status gizi secara langsung.....	13
2.2.2.2 Penilaian status gizi secara tidak langsung.....	15
2.2.3 Diagnosis masalah nutrisi.....	16
2.2.4 Obesitas.....	18
2.3 Pemeriksaan antropometri gizi.....	19
2.3.1 Berat badan.....	21
2.3.2 Tinggi badan.....	21
2.3.3 Lingkar kepala.....	23
2.3.4 Lingkar lengan.....	23
2.3.5 Tebal lemak kulit triceps.....	24
2.4 Jenis aktivitas fisik.....	24
2.4.1 Aktivitas untuk keterampilan dasar.....	24
2.4.2 Aktivitas fisik dengan bernyanyi dan bergerak.....	25
2.4.3 Aktivitas fisik untuk melatih keseimbangan.....	25
2.4.4 Aktivitas fisik untuk melatih kemampuan lokomotor.....	25
2.4.5 Aktivitas fisik untuk melatih kemampuan manipulatif.....	26
2.5 Frekuensi aktivitas fisik pada anak usia prasekolah.....	26

BAB III KERANGKA TEORI, KERANGKA KONSEP

DAN HIPOTESIS	28
3.1 Kerangka Teori	28
3.2 Kerangka konsep	29
3.3 Hipotesis	30
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN	31
4.1 Ruang lingkup penelitian	31
4.2 Tempat dan waktu penelitian	31
4.2.1 Ruang lingkup tempat	31
4.2.2 Ruang lingkup waktu	31
4.3 Jenis dan rancangan penelitian	31
4.4 Populasi dan subjek penelitian	32
4.4.1 Populasi target	32
4.4.2 Populasi terjangkau	32
4.4.3 Sampel	32
4.4.3.1 Kriteria inklusi	32
4.4.3.2 Kriteria eksklusi	32
4.4.4 Cara sampling	33
4.4.5 Besar sampel	33
4.5 Variabel penelitian	34
4.5.1 Variabel bebas	34

4.5.2 Variabel tergantung.....	34
4.6 Definisi operasional variabel	34
4.7 Cara pengumpulan data	36
4.7.1 Alat penelitian	36
4.7.2 Jenis data	36
4.7.3 Cara kerja penelitian	36
4.8 Alur penelitian	38
4.9 Pengolahan dan analisis data	38
4.10 Etika penelitian	39
4.11 Jadwal penelitian	39
BAB V HASIL PENELITIAN	40
5.1 Karakteristik subyek penelitian	40
5.2 Karakteristik aktivitas fisik pada anak usia prasekolah	41
5.3 Karakteristik tingkat aktivitas fisik pada anak usia prasekolah	42
5.4 Perbedaan aktivitas fisik terhadap indeks massa tubuh	45
5.5 Hubungan tingkat aktivitas fisik dengan status gizi	46
BAB VI PEMBAHASAN	47
BAB VII SIMPULAN DAN SARAN	53
7.1 Simpulan	53
7.2 Saran	53

DAFTAR PUSTAKA.....	55
LAMPIRAN.....	61

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Tabel hitung REE dan BMR pada Anak Usia 3-10 Tahun.....	13
Tabel 2. Klasifikasi status gizi menurut WHO.....	18
Tabel 3. Parameter yang dianjurkan WHO untuk diukur pada survei gizi.....	21
Tabel 4. Definisi Operasional variabel.....	35
Tabel 5. <i>Time table</i> jadwal penelitian.....	40
Tabel 6. Karakteristik subyek penelitian.....	41
Tabel 7. Distribusi waktu aktivitas fisik pada anak usia prasekolah.....	41
Tabel 8. Distribusi TEE, REE dan tingkat aktivitas fisik.....	43
Tabel 9. Perbedaan aktivitas fisik terhadap indeks massa tubuh.....	45
Tabel 10. Perbedaan Tingkat Aktivitas fisik terhadap Jenis Kelamin.....	46
Tabel 11. Hubungan tingkat aktivitas fisik dengan status gizi.....	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kerangka teori.....	29
Gambar 2. Kerangka konsep.....	30
Gambar 3. Alur penelitian.....	39
Gambar 4. Diagram frekuensi aktivitas fisik.....	42

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. <i>Ethical clearance</i>	61
Lampiran 2. Informed consent responden penelitian.....	62
Lampiran 3. Data responden penelitian.....	69
Lampiran 4. Grafik WHO indeks massa tubuh menurut umur.....	73
Lampiran 5. Hasil output analisis program statistik.....	74
Lampiran 6. Kuesioner penelitian.....	79
Lampiran 7. Dokumentasi penelitian.....	85
Lampiran 8. Biodata mahasiswa.....	87

DAFTAR SINGKATAN

BB	: Berat Badan
BMR	: <i>Basal Metabolic Rate</i>
IMT	: Indeks Massa Tubuh
LILA	: Lingkar Lengan Atas
METs	: <i>Metabolic Equivalents</i>
PAL	: <i>Physical Activity Level</i>
PAUD	: Pendidikan Anak Usia Dini
REE	: <i>Resting Energy Expenditure</i>
TAF	: Tingkat Aktivitas Fisik
TB	: Tinggi Badan
TEE	: <i>Total Energy Expenditure</i>
WHO	: <i>World Health Organization</i>

ABSTRAK

Latar Belakang Obesitas dapat terjadi karena ketidakseimbangan antara asupan energi dengan pengeluaran energi. Faktor yang berperan dalam menentukan status gizi anak adalah pola makan dan aktivitas fisik. Kurangnya aktivitas fisik dan tidak seimbangnya asupan makan dapat menyebabkan anak mengalami obesitas.

Tujuan Mengetahui hubungan antara tingkat aktivitas fisik dengan status gizi pada anak usia prasekolah.

Metode Penelitian observasional analitik dengan desain *cross sectional*. Subyek penelitian adalah anak usia 2-5 tahun di PAUD Kota Semarang. Pengambilan data dilakukan dengan menggunakan kuesioner, timbangan serta stadiometer untuk mengukur berat dan tinggi badan. Uji statistik menggunakan uji korelasi *Spearman*.

Hasil Didapatkan 43 responden yang memiliki status gizi normal dan 5 responden yang memiliki status gizi lebih dari normal. Tingkat aktivitas fisik pada anak laki-laki dengan IMT normal adalah 1,5 dan anak perempuan 1,4, sedangkan pada anak dengan IMT lebih dari normal, 1,1 untuk anak laki-laki dan 1,04 untuk anak perempuan. Pada anak gizi normal, lama tidur 11,2 jam, kegiatan *sedentary* 10,7 jam dan kegiatan aktif 2,1 jam, sedangkan pada anak dengan gizi lebih, lama tidur 13,7 jam, kegiatan *sedentary* 8,6 jam dan kegiatan aktif 1,1 jam. Terdapat hubungan yang bermakna antara tingkat aktivitas fisik dengan IMT ($p < 0,001$). Terdapat perbedaan yang bermakna antara waktu tidur, *sedentary* dan kegiatan aktif pada anak dengan gizi normal dan gizi lebih dari normal ($p < 0,001$).

Kesimpulan Terdapat hubungan antara tingkat aktivitas fisik dengan status gizi pada anak usia prasekolah.

Kata kunci : tingkat aktivitas fisik, gizi lebih (obesitas, *overweight*), indeks massa tubuh, anak prasekolah.

ABSTRACT

Background: Obesity can be happened due the unbalance input and output of the energy. Diet and physical activities are the factors determining nutritional status of children. Lack of physical activities and unbalance dietary input may result to obesity of children.

Aim: To know the correlation between physical activity level and nutritional status on pre-school children.

Method: Observational analytic research using cross sectional design. Subject were the children between 2 to 5 years old at pre-school in Semarang city. Data were collected using questionnaires, scales and stadiometer for measuring height and weight. The statistical test was using the Spearman correlation test.

Result: There were 43 respondents who had normal nutritional status and 5 respondents who had more than the normal nutritional status. The level of physical activity in boys with normal BMI was 1,5 and girls 1,4, whereas children with Body Mass Index more than normal, 1,1 for boys and 1,04 for girls. In children with normal nutritional status, sleep duration was 11,2 hours, sedentary activity duration was 10,7 hours and vigorous activity duration was 2,1 hours, whereas children with more than normal nutritional status, sleep duration was 13,7 hours, sedentary activity duration was 8,6 hours and vigorous activity duration was 1,1 hours. There was a significant correlation between levels of physical activity with BMI ($p = <0.001$). There were also significant differences among sleep, sedentary and active activity in children with normoweight and overweight ($p <0.001$).

Conclusion: There are correlations between physical activity level and nutritional status on pre-school children.

Key Terms : physical activity level, overweight), body mass index (BMI), pre-school children.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Peningkatan prevalensi terjadinya berat badan berlebih (*overweight*) maupun obesitas merupakan hal penting yang harus kita perhatikan. Obesitas meningkat pada anak umur prasekolah dan pada tahun 2010, sebanyak 43 juta anak umur prasekolah mengalami obesitas dan 35 juta diantaranya terjadi di negara berkembang termasuk Indonesia.¹ Terjadinya peningkatan kejadian *overweight* maupun obesitas pada anak-anak dipengaruhi oleh pola makan serta frekuensi aktivitas fisik. Kurangnya aktivitas fisik pada anak, baik di sekolah maupun di rumah dan pola makan atau asupan nutrisi yang tidak seimbang dan teratur dapat meningkatkan risiko terjadinya *overweight* maupun obesitas.^{2,3,4}

Obesitas pada masa anak beresiko tinggi menjadi obesitas pada dewasa dan berpotensi mengalami penyakit metabolik dan penyakit degeneratif di kemudian hari.⁵ Profil lipid darah pada anak obesitas menyerupai profil lipid pada penyakit kardiovaskular dan anak dengan obesitas mempunyai risiko hipertensi lebih besar.⁶ Obesitas menunjukkan kelebihan lemak tubuh dan merupakan gangguan kronik terbanyak yang sering dijumpai pada anak-anak di negara berkembang. Di beberapa negara, prevalensi obesitas pada anak-anak menjadi jauh lebih tinggi dibanding penyakit alergi termasuk asma dan eksema.⁷

Aktivitas fisik pada anak-anak baik di sekolah maupun di rumah berperan penting dalam penentuan status gizi anak, termasuk risiko terjadinya obesitas. Meningkatkan aktivitas fisik dan mengurangi kebiasaan aktivitas yang memiliki gerakan tubuh sedikit (*sedentary behavior*) seperti menonton TV, bermain *playstation*, dapat mengurangi risiko obesitas pada anak-anak.⁸ Dengan melakukan aktivitas fisik, anak dapat melatih otot-otot, jantung dan hampir seluruh bagian tubuhnya untuk aktif bergerak dan dapat menghindari terjadinya penimbunan lemak yang berlebihan dalam tubuh.

Umur prasekolah merupakan periode dimana anak cepat bertumbuh dan cepat mengalami perubahan dalam pola kebiasaan sehari-hari. Oleh karena itu, obesitas masih banyak ditemukan pada rentang umur prasekolah. Namun, pada masa prasekolah merupakan kesempatan yang tepat untuk memperkenalkan aktivitas fisik pada anak dan terdapat beberapa intervensi untuk anak umur prasekolah dalam mengurangi resiko kejadian obesitas.⁹

Obesitas terjadi karena ketidakseimbangan antara energi yang dimasukkan kedalam tubuh dan energi yang dikeluarkan dari tubuh. Hal tersebut penting untuk memahami perilaku yang mengarah pada obesitas dan faktor-faktor yang mempengaruhi hal tersebut. Intervensi pada anak-anak yang berguna untuk meningkatkan perilaku kesehatan dan berhubungan dengan target efektif untuk mengurangi obesitas dapat digunakan.^{10,11}

Beberapa penelitian telah dilakukan dalam upaya mengurangi obesitas dengan intervensi diet maupun olahraga. Misalnya, penelitian yang dilakukan pada anak umur 0-6 tahun yang diberikan intervensi pada asupan makanan

dan aktivitas fisik. Hasilnya, pada intervensi pengaturan asupan makanan memberikan pengaruh yang signifikan terhadap risiko obesitas, dan pada intervensi aktivitas fisik atau olahraga, pengaruhnya juga terlihat. Namun, pada penelitian tersebut aktivitas fisik yang dimaksud kurang spesifik dan beragam padahal pada anak umur 0-6 tahun terdapat jenis aktivitas fisik yang beragam.^{12,13,14} Penelitian lainnya misalnya, intervensi dilakukan pada keluarga, lingkungan dan pada diri anak sendiri berupa intervensi pola makan dan aktivitas fisik pada anak umur 3-6 tahun. Hasilnya, pada tindakan intervensi tidak begitu bermakna terhadap hasil pengukuran indeks massa tubuh.^{15,16} Oleh sebab itu, peneliti dalam penelitian ini ingin lebih menilai tingkat aktivitas fisik pada anak-anak umur 2-5 tahun.

Aktivitas fisik yang sesuai untuk anak umur 2-5 tahun dapat berupa aktivitas berjalan dan berlari dalam permainan *hide-n-seek*, berlari mengejar bola, berlatih menangkap balon, berlatih melempar bola, mencari benda-benda yang disembunyikan, menari dan menyanyi dengan berbagai gerakan serta melompat dalam permainan lompat tali. Aktivitas fisik pada anak umur 2-5 tahun beragam dan rata-rata berfungsi untuk melatih keterampilan dasar dari otot-otot serta mengurangi resiko terjadinya obesitas pada anak-anak.¹⁷ Dengan melakukan intervensi aktivitas fisik yang sesuai dengan umur anak, diharapkan data yang signifikan terhadap indeks massa tubuh (*Z-score*) anak.

Pada beberapa penelitian di Indonesia menunjukkan angka kejadian obesitas pada anak sangat tinggi. Salah satu faktor yang berperan selain asupan makanan adalah aktivitas fisik. Namun, penelitian yang dilakukan

pada anak usia prasekolah atau berusia 2-5 tahun tentang pengaruh aktivitas fisik terhadap status gizi, masih sangat sedikit.

Penilaian aktivitas fisik dapat digolongkan kedalam beberapa kategori, yaitu, aktivitas tanpa melakukan banyak gerakan otot (*sedentary behaviour*), transportasi yang digunakan untuk berangkat ke sekolah, bermain maupun kegiatan olahraga, kegiatan sekolah, aktivitas perawatan diri serta aktivitas dalam pekerjaan rumah.²¹ Aktivitas di sekolah dapat dilakukan di dalam maupun diluar ruangan. Aktivitas di dalam ruangan misalnya, mencari barang tertentu yang disembunyikan di tempat tertentu, menari diiringi dengan nyanyian serta gerakan melompat, berjalan dan berlari dalam permainan *hide-n-seek*. Sedangkan aktivitas diluar ruangan yang dapat dilakukan misalnya, menendang bola, menangkap dan melempar bola serta berlari mengejar bola. Untuk penilaian status gizi digunakan indeks massa tubuh *Z-score*, karena penilaian dengan komponen tersebut sangat menentukan dalam status gizi anak yang tergolong kelebihan berat badan (*overweight*) maupun obesitas. Pada indeks massa tubuh *Z-score* dipertimbangkan berat badan serta tinggi badan pada anak dan ditentukan oleh kurva tertentu. Pengukuran aktivitas fisik pada penelitian ini berupa pengukuran obyektif dan pengukuran subyektif. Pengukuran obyektif dapat berupa antropometri maupun *accelerometry*. Pengukuran subyektif dapat berupa pengisian kuesioner dan pengamatan langsung dilapangan oleh peneliti.

Pada penelitian ini, peneliti telah mengkaji lebih jauh bagaimana hubungan tingkat aktivitas fisik pada anak 2-5 tahun berpengaruh terhadap status gizi anak yang dinilai melalui pengukuran indeks massa tubuh *Z-score*.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah terdapat hubungan antara tingkat aktivitas fisik dengan status gizi yang dinilai berdasarkan indeks massa tubuh pada anak umur 2-5 tahun?

1.3 Tujuan

1.3.1 Tujuan Umum

Menganalisis hubungan antara tingkat aktivitas fisik dengan status gizi yang dinilai berdasarkan indeks massa tubuh pada anak umur 2-5 tahun.

1.3.2 Tujuan Khusus

1.3.2.1 Menganalisis status gizi yang diukur berdasarkan indeks massa tubuh pada anak umur 2-5 tahun.

1.3.2.2 Menganalisis tingkat aktivitas fisik pada anak umur 2-5 tahun.

1.3.2.3 Menganalisis perbedaan waktu tidur, kegiatan *sedentary* dan kegiatan aktif pada anak gizi normal dan gizi lebih.

1.3.2.4 Menganalisis hubungan antara tingkat aktivitas fisik dengan indeks massa tubuh pada anak umur 2-5 tahun.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1. Segi Teoritis dan Penelitian

Memberi informasi ilmiah mengenai hubungan tingkat aktivitas fisik terhadap indeks massa tubuh pada anak umur 2-5 tahun.

1.4.2. Segi Praktis

Sebagai dasar upaya promotif preventif kesehatan untuk menghindari dari risiko obesitas terutama pada anak-anak.

1.5 Orisinalitas Penelitian

Berikut ini adalah penelitian-penelitian terdahulu yang mempunyai karakteristik hampir serupa berkaitan dengan pengaruh aktivitas fisik terhadap status gizi pada anak :

Tabel 1. Penelitian-penelitian mengenai aktivitas fisik

Peneliti	Variabel	Subyek	Desain	Hasil
Wilks DC, Sharp SJ, Ekelund U, Thompson SG, Mander AP, et al. (2011) “Objectively Measured Physical Activity and Fat Mass In Children” <i>PLoS ONE</i> 6(2): e17205	Variabel bebas: Aktivitas fisik Variabel tergantung : Massa lemak tubuh	138 anak usia 4-11 tahun	Meta analisis	Hasil penelitian menunjukkan tidak terdapat hubungan bermakna antara aktivitas fisik dengan massa lemak tubuh. Aktivitas fisik tidak dapat digunakan sebagai kunci penentu status gizi anak.
John J Reilly dkk (2006) Scotland “Physical Activity to Prevent Obesity in Young Children” <i>BMJ</i> .2006;10: 1136	Variabel bebas : Aktivitas fisik Variabel tergantung : <i>Body mass index</i>	565 anak dengan usia dibawah 12 tahun	<i>Cluster randomised controlled single blinded</i>	Hasil penelitian menunjukkan aktivitas fisik tidak dapat mengurangi nilai dari indeks massa tubuh.

Nelly Maluyu (2013)	Variabel bebas : Aktivitas fisik	68 murid dengan obesitas dan 68 murid tidak obesitas	<i>Case control</i>	Hasil penelitian menunjukkan terdapat hubungan antara aktivitas fisik dengan kejadian obesitas
“Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kejadian Obesitas pada Anak SD di Kota Manado”	Variabel terikat : Angka kejadian obesitas			

Penelitian ini berbeda dengan penelitian-penelitian sebelumnya yaitu subyek penelitian adalah anak usia prasekolah yang berusia 2-5 tahun dan tempat penelitian dilakukan di PAUD (Pendidikan Anak Usia Dini) yang berada di kota Semarang. Disamping itu, variabel penelitian yang diteliti juga berbeda meliputi : variabel bebas adalah tingkat aktivitas fisik dan variabel tergantung adalah status gizi yang diukur berdasarkan indeks massa tubuh.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik didefinisikan sebagai setiap gerakan tubuh yang dihasilkan oleh otot-otot skeletal dan menghasilkan peningkatan *resting energy expenditure* yang bermakna.²² Aktivitas fisik juga dapat didefinisikan sebagai suatu gerakan fisik yang menyebabkan terjadinya kontraksi otot.

Aktivitas fisik yang dilakukan pada anak usia prasekolah sangat penting untuk kesehatan dan perkembangan serta menurunkan risiko untuk terjadi kelebihan berat badan (*overweight*), obesitas maupun penyakit-penyakit lain yang disebabkan oleh berat badan yang berlebihan. Aktivitas fisik pada anak usia prasekolah dapat berupa aktivitas sehari-hari baik di rumah maupun di sekolah, kebiasaan, hobi maupun latihan fisik dan olahraga. Untuk memenuhi kebutuhan aktivitas fisik anak usia prasekolah, maka baik orangtua maupun guru di sekolah untuk seharusnya menyediakan aktivitas fisik yang terstruktur maupun tidak terstruktur.²³

Usia anak-anak khususnya usia prasekolah tidak seharusnya menghabiskan waktunya dengan hanya menonton televisi sambil menikmati *snack* yang berlebihan, bermain *video games*, bermain *playstation* dan hanya berbaring di tempat tidur dalam waktu lebih dari 60 menit. Penting bagi anak usia prasekolah untuk menghabiskan waktunya dengan kegiatan yang aktif, paling tidak 30 menit untuk kegiatan terstruktur dan 60 menit untuk kegiatan yang tidak terstruktur.

seperti bermain di taman terbuka. Aktivitas fisik untuk anak usia prasekolah seharusnya menyenangkan, menarik, serta dapat melatih perkembangan pada anak.²⁴

Suatu data menunjukkan bahwa aktivitas fisik pada anak-anak cenderung menurun. Anak-anak lebih banyak bermain didalam rumah dibandingkan diluar rumah, misalnya bermain *games* komputer maupun media elektronik lain, menonton televisi yang banyak menyuguhkan acara maupun film anak, disamping iklan makanan yang mempengaruhi peningkatan konsumsi makanan manis-manis atau “camilan”. Kejadian tersebut dapat meningkatkan risiko obesitas pada anak usia prasekolah.

Aktivitas fisik yang teratur memiliki banyak manfaat untuk anak-anak usia prasekolah. Manfaatnya dapat berupa :

- Perkembangan kekuatan dan ketahanan dari otot
- Membangun dan mendorong harga diri
- Meningkatkan stabilitas dari tubuh
- Membangun kekuatan otot, jantung dan tulang
- Mengembangkan keterampilan mengontrol obyek tertentu
- Mengembangkan keterampilan motorik halus dan motorik kasar
- Meningkatkan kemampuan berpikir
- Mengembangkan pengenalan terhadap benda, warna dan bentuk
- Mengembangkan ketahanan dalam sistem kardiovaskular

Aktivitas fisik pada anak-anak usia prasekolah dipengaruhi oleh berbagai hal, diantaranya adalah faktor fisiologis atau perkembangan (pertumbuhan, kesegaran

jasmani, keterbatasan fisik), lingkungan (fasilitas, musim, keamanan), faktor psikologis, faktor sosial, dan demografi (pengetahuan, sikap, pengaruh orang tua, teman sebaya, status ekonomi, jenis kelamin, usia).²⁵

Aktivitas fisik yang rendah pada anak usia prasekolah merupakan faktor risiko yang menyebabkan terjadinya obesitas. Aktivitas fisik akan mengubah komposisi tubuh yakni menurunkan lemak tubuh dan meningkatkan massa tubuh tanpa lemak yang berlebih.²⁵

Anak usia prasekolah lebih banyak menghabiskan waktunya untuk aktivitas yang bersifat *sedentary*. Pola aktivitas fisik yang seperti ini menyebabkan angka kejadian obesitas meningkat pada anak usia prasekolah. Suatu data menunjukkan bahwa anak *overweight* maupun obesitas mempunyai waktu tidur yang lebih lama dibanding anak dengan gizi normal. Pada anak obesitas cenderung malas bergerak aktif dan hanya menghabiskan waktunya dengan menonton televisi. Dengan kebiasaan yang seperti itu, menyebabkan penimbunan lemak yang berlebihan dalam tubuh anak.^{26,46}

Pada anak umur 2-5 tahun, aktivitas fisik lebih pada aktivitas bermain. Permainan untuk membuat anak aktif bergerak sangat beragam. Permainan pada anak selain dapat menggerakkan otot-otot dalam tubuhnya juga dapat melatih perkembangan dari motorik kasar dan motorik halus serta dapat meningkatkan kemampuan dalam berpikir dan keseimbangan tubuh.

Aktivitas bermain pada anak selain dapat dilakukan secara individual, juga dapat dilakukan secara berkelompok, seperti permainan lompat tali, permainan *hide and seek* atau lebih dikenal dengan “petak umpet”. Permainan secara

berkelompok dapat melatih kemampuan berkomunikasi dan bersosialisasi pada diri anak serta dapat menumbuhkan rasa kepedulian dan empati pada anak. Selain itu, permainan tersebut juga dapat melatih kebersamaan dan kerjasama antar pribadi.²⁶

Aktivitas fisik umumnya diklasifikasikan sebagai rendah, sedang, dan intensitas tinggi berdasarkan METs (*metabolic equivalents* untuk kegiatan tertentu atas dasar rasio aktivitas untuk *resting energy expenditure*).²⁷ METs merupakan kelipatan dari *resting energy expenditure* (misalnya, berjalan santai = 3.5 METs, yang berarti bahwa ketika seseorang berjalan, pengeluaran energi tiga kali *resting energy expenditure*). Juga, diasumsikan bahwa 1 METs = 1 kkal / menit, sehingga 60 menit berjalan pada 3,5 METs dianggap setara dengan 210 kkal, sehingga perhitungan energi yang dikeluarkan pada tingkat 1 kkal per jam per kilogram berat badan per MET, dengan demikian *total energy expenditure* (TEE) diperoleh dari jumlah METs dalam sehari (METs x 1440 menit) x berat badan (kg).²⁸ Pengkodean yang mengklasifikasikan aktivitas fisik tertentu pada anak dengan tingkat pengeluaran energi dapat dilihat pada *Compendium of Energy Expenditures for Youth*.²⁹ *Total energy expenditure* (TEE) adalah energi rata-rata yang dikeluarkan dalam periode 24 jam oleh seorang individu atau sekelompok individu.

Physical activity level (PAL) adalah TEE selama 24 jam dinyatakan sebagai kelipatan BMR, dan dihitung sebagai TEE / REE selama 24 jam. *Basal Metabolic Rate* (BMR) adalah jumlah energi yang dibutuhkan untuk mempertahankan proses vital tubuh, tidak termasuk aktivitas dan proses

pengolahan makanan. BMR diukur dalam posisi berbaring, dalam lingkungan *thermo-neutral* setelah 12 sampai 18 jam, hanya ketika individu telah terbangun sebelum memulai kegiatan sehari-hari. Dalam prakteknya, *Resting Energy Expenditure* (REE) biasanya diukur selain BMR. REE yang sama diukur pada saat istirahat di lingkungan *thermo-neutral* setelah 8-12 jam dan tidak segera setelah bangun. REE tidak lebih dari 10% dari BMR.³⁰

Tabel 1. Persamaan untuk Menghitung REE dan BMR (kkal/hari) pada Anak Usia 3-10 Tahun³⁰

Sumber	Jenis Kelamin	Persamaan
WHO	Laki-laki	$REE = 22,7 \times Wt + 495$
	Perempuan	$REE = 22,4 \times Wt + 499$
Schofield (W)	Laki-laki	$BMR = 22,7 \times Wt + 505$
	Perempuan	$BMR = 20,3 \times Wt + 486$
Shofield-(WH)	Laki-laki	$BMR = 19,6 \times Wt + 130,3 \times Ht + 414,9$
	Perempuan	$BMR = 16,97 \times Wt + 161,8 \times Ht + 371,2$
Harris-Benedict	Laki-laki	$REE = 66,47 + 13,75 \times Wt + 5,0 \times Ht - 6,76 \times \text{usia}$
	Perempuan	$REE = 655,10 + 9,56 \times Wt + 1,85 \times Ht - 4,68 \times \text{usia}$

Aktivitas fisik atau kegiatan aktif bermain jika dilakukan secara teratur dapat mengurangi risiko penumpukan lemak pada tubuh anak serta dapat menghindarkan anak dari risiko obesitas. Aktivitas fisik mempunyai pengaruh yang bermakna terhadap penggunaan energi. Peningkatan aktivitas pada anak dapat menurunkan nafsu makan dan meningkatkan laju metabolisme, sehingga dapat menghindari risiko obesitas.³¹

2.2 Status Gizi

2.2.1 Definisi status gizi

Status gizi merupakan keadaan dari tubuh yang diakibatkan oleh keseimbangan antara asupan makanan dan penggunaan zat gizi. Status gizi seseorang dinilai dengan memeriksa informasi mengenai riwayat kesehatan dahulu dan sekarang dari beberapa sumber. Skrining nutrisi, bersama dengan riwayat kesehatan, temuan pemeriksaan fisik, dan hasil laboratorium, dapat digunakan untuk mendeteksi ketidakseimbangan. Penelitian status gizi yang komprehensif dapat dilaksanakan untuk menetapkan tujuan dan menentukan intervensi untuk memperbaiki ketidakseimbangan yang sudah terjadi atau mungkin terjadi.

Penilaian status gizi pada anak umur prasekolah sangat penting untuk pertumbuhan dan perkembangan anak pada masa selanjutnya. Komponen-komponen yang dinilai pada status gizi mencakup evaluasi pertumbuhan normal dan kesehatan, evaluasi untuk faktor risiko gizi yang berperan pada penyakit, serta deteksi dini dan pengobatan defisiensi atau kelebihan gizi.³²

2.2.2 Penilaian status gizi

Penentuan status gizi seseorang dapat dilakukan dengan berbagai cara. Penilaian status gizi anak usia 3-5 tahun pada hakekatnya tidak jauh berbeda dengan penilaian status gizi pada periode kehidupan lainnya. Status gizi dapat dinilai secara langsung maupun secara tidak langsung. Penilaian secara langsung meliputi : (1) pemeriksaan klinis, (2) pemeriksaan antropometri, (3) uji

biokimawi, (4) uji biofisik. Pemeriksaan secara tidak langsung meliputi : (1) anamnesis asupan diet, (2) statistik vital.^{33,34}

2.2.2.1 Penilaian status gizi secara langsung

Penilaian status gizi secara langsung dapat diartikan kondisi pada tubuh seseorang yang dapat kita nilai pada saat pemeriksaan langsung. Penilaian secara langsung, meliputi :

(1) Pemeriksaan klinis

Pemeriksaan klinis merupakan metode yang penting untuk menilai status gizi. Metode ini didasarkan atas perubahan-perubahan yang terjadi yang dihubungkan dengan ketidakcukupan zat gizi. Pemeriksaannya meliputi pemeriksaan fisik secara menyeluruh, termasuk riwayat kesehatan.

Terdapat beberapa bagian tubuh yang perlu diperhatikan, diantaranya: gusi, bibir, kulit, lidah, mata dan alat kelamin. Rambut, kulit, dan mulut sangat rentan sebab usia sel epitel dan mukosa tidak lama.

(2) Pemeriksaan Antropometri

Antropometri dapat diartikan berbagai macam pengukuran dimensi tubuh dan komposisi tubuh dari berbagai umur dan tingkat gizi. Pada pemeriksaan antropometri, tujuan yang hendak dicapai adalah :

- a. Penapisan status gizi, yang diarahkan untuk orang dengan keperluan khusus.
- b. Survei status gizi, yang ditujukan untuk memperoleh gambaran status gizi masyarakat pada saat tertentu, serta faktor yang berkaitan.

- c. Pemantauan status gizi, yang digunakan untuk memberikan gambaran perubahan status gizi dari waktu ke waktu.

Pemeriksaan antropometri dilakukan dengan mengukur : tinggi badan, berat badan, tebal lemak dibawah kulit, serta pengukuran beberapa lingkaran bagian tubuh tertentu.

(3) Uji biokimiawi

Penilaian status gizi dengan biokimiawi adalah pemeriksaan spesimen yang diuji secara laboratoris yang dilakukan pada berbagai macam jaringan tubuh. Jaringan tubuh yang digunakan antara lain : darah, urin, tinja, dan juga beberapa jaringan tubuh seperti hati dan otot.

Uji yang sering digunakan adalah pengukuran jenis protein viseral dan somatik. Pengukuran protein viseral adalah serum albumin, pre albumin, transferin, hitung jumlah limfosit, dan uji antigen pada kulit. Pengukuran protein somatik dapat dilakukan dengan mengukur lingkaran pertengahan lengan atas (*mid-arm-circumference*).

(4) Uji biofisik

Uji biofisik merupakan metode penentuan status gizi dengan melihat kemampuan fungsi (khususnya jaringan) dan melihat perubahan struktur dari jaringan. Cara yang digunakan adalah tes adaptasi gelap.

2.2.2.2 Penilaian status gizi secara tidak langsung

Penilaian status gizi secara tidak langsung ialah penilaian status gizi yang membutuhkan pendekatan lebih jauh dengan kondisi tubuh seseorang agar

didapatkan nilai status gizi yang sesuai. Penilaian status gizi secara tidak langsung meliputi : anamnesis asupan diet, statistik vital, dan faktor ekologi.

(1) Anamnesis asupan diet

Anamnesis asupan diet merupakan metode penentuan status gizi secara tidak langsung dengan melihat jumlah dan jenis zat gizi yang dikonsumsi.

Komponen anamnesis asupan diet meliputi :

- *“24-hour food recall/record”*
- *“Food frequency questionnaire”*
- *“Food history”*

Teknik anamnesis memiliki beberapa kelemahan, diantaranya bias karena sifat lupa dari subyek yang diteliti, penghitungan kandungan gizi yang tidak akurat, dan cara masak dan makan yang bervariasi pada setiap individu.

(2) Statistik vital

Pengukuran status gizi dengan statistik vital adalah dengan menganalisis data beberapa statistik kesehatan seperti angka kematian berdasarkan umur, angka kesakitan dan kematian akibat penyebab tertentu yang berhubungan dengan gizi.

(3) Faktor ekologi

Ekologi berhubungan dengan keadaan malnutrisi pada individu tertentu yang merupakan hasil interaksi beberapa faktor fisik, biologis dan lingkungan budaya. Jumlah makanan yang tersedia sangat tergantung dari keadaan ekologi seperti iklim, tanah dan keadaan irigasi. Pengukuran faktor ekologi dipandang sangat penting untuk mengetahui penyebab malnutrisi di suatu masyarakat sebagai dasar untuk melakukan program intervensi gizi.

2.2.3 Diagnosis masalah nutrisi

Diagnosis masalah nutrisi pada pasien adalah hasil pengkajian atau evaluasi status nutrisi yaitu tentang bagaimana status gizi (seluruh fisik pasien) dan tentang status nutrisi tertentu. Masalah nutrisi dapat berkaitan dengan gangguan proses pencernaan, metabolisme, ekskresi nutrisi pada berbagai penyakit. Masalah nutrisi dapat terjadi berupa keadaan kekurangan gizi, dimulai dari tingkat deplesi, berlanjut nyata sebagai defisiensi. Sebaliknya, dapat juga terjadi kelebihan masukan zat gizi, dari tingkat awal kelebihan sampai menjadi tingkat keracunan atau disebut toksisitas.

Dalam lingkup klinik, status gizi dapat diukur melalui cara langsung dan tidak langsung. Penilaian status gizi yang sering digunakan meliputi 4 aspek : pemeriksaan klinis, pemeriksaan antropometri, analisis diet dan pemeriksaan laboratorium. Namun, dalam praktek sehari-hari status gizi dinilai melalui pemeriksaan antropometri dan pemeriksaan klinis.³¹

Berikut adalah tabel klasifikasi status gizi menurut WHO 2006 yang digolongkan berdasarkan tinggi badan, berat badan, usia dan indeks massa tubuh :

Tabel 2. Klasifikasi status gizi menurut WHO 2006 ³¹

Skor Z	Indikator Pertumbuhan			
	Tinggi Badan/ Usia	Berat Badan / Usia	Berat Badan/ Tinggi Badan	IMT / Usia
> 3	(1)	(2)	Obesitas	Obesitas
> 2			Gizi lebih	Gizi lebih
> 1			Resiko gizi	Resiko gizi

			lebih (3)	lebih (3)
0 (median)				
< -1				
< -2	Pendek	Gizi kurang	Kurus	Kurus
< -3	Pendek sekali (4)	Gizi kurang (parah) (5)	Kurus sekali	Kurus sekali

Dikutip dari : Buku Ajar Nutrisi Pediatrik dan Penyakit Metabolik Jilid I, 2011

Catatan :

- (1) Anak tergolong sangat tinggi. Anak yang tinggi tidak menjadi masalah jika tidak berlebihan. Jika terlalu tinggi (orang tua memiliki tinggi badan normal namun tinggi anak melampaui TB/usia) anak dicurigai memiliki kelainan endokrin, seperti tumor hipofisis yang dapat memicu hormon pertumbuhan.
- (2) Anak mungkin memiliki masalah pertumbuhan, namun harus mempertimbangkan kembali pengukuran BB/TB atau IMT/usia.
- (3) Jika hanya ada 1 poin menunjukkan *possible risk*, namun jika ada 2 poin menunjukkan *definite risk*.
- (4) Pada anak yang mengalami *overweight* terdapat kemungkinan tumbuh kerdil/sangat kerdil.
- (5) Anak memiliki berat badan sangat kurang.

2.2.4 Obesitas

Obesitas merupakan istilah yang digunakan untuk menyatakan adanya kelebihan berat badan. Obesitas didefinisikan sebagai suatu kelainan atau penyakit yang ditandai dengan penimbunan jaringan lemak tubuh secara berlebihan. Penyebab pada obesitas multifaktorial sehingga penatalaksanaannya sulit dilakukan. Obesitas mempunyai dampak terhadap tumbuh kembang anak terutama aspek perkembangan psikososial. Selain itu, obesitas pada masa anak berisiko tinggi menjadi obesitas dimasa dewasa dan berpotensi mengalami berbagai penyakit dan kematian antara lain penyakit kardiovaskuler, diabetes melitus, dan lain-lain.

Obesitas secara klinis mempunyai tanda dan gejala yang khas, antara lain wajah yang membulat, pipi yang tembem, dagu rangkap, leher relatif pendek, dada yang membusung dengan payudara yang besar mengandung jaringan lemak, perut membuncit disertai dinding perut yang berlipat-lipat serta kedua tungkai umumnya berbentuk X dengan kedua pangkal paha bagian dalam saling menempel dan bergesekan akibatnya menyebabkan laserasi dan ulserasi yang dapat menimbulkan bau yang kurang sedap. Pada anak laki-laki, penis tampak kecil karena tersembunyi dalam jaringan lemak suprapubik, hal ini yang seringkali menyebabkan orang tua menjadi sangat khawatir dan membawa anaknya ke dokter.

Prinsip pada tatalaksana obesitas adalah mengurangi asupan energi serta meningkatkan keluaran energi. Prinsip tersebut dapat dilakukan dengan cara pengaturan diet, peningkatan aktivitas fisik, merubah pola hidup dan yang

terpenting adalah keterlibatan keluarga dalam proses terapi untuk menangani obesitas pada anak usia prasekolah. Selain itu, diperlukan pula peran dari lingkungan tempat belajar anak di sekolah, dimana asupan makanan serta aktivitas fisik dari anak perlu dikontrol oleh guru. Dengan demikian, angka kejadian obesitas pada anak usia prasekolah dapat diturunkan prevalensinya.³¹

2.3 Pemeriksaan antropometri gizi

Antropometri adalah pengukuran dimensi dan komposisi tubuh dari berbagai tingkat umur dan gizi, dalam hal ini yang diukur adalah berat badan, tinggi badan, lingkar lengan atas dan tebal lemak dibawah kulit. Antropometri berasal dari kata “anthropos” dan “ metros”. “Anthropos” artinya tubuh dan “metros” artinya pengukuran, sehingga antropometri berarti ukuran dari tubuh. Dimensi tubuh yang diukur adalah tulang, otot, dan jaringan lemak.

Tabel 3. Parameter yang diajukan WHO untuk diukur pada survei gizi³³

Usia	Pengamatan di Lapangan	Pengamatan lebih rinci
0-1 tahun	Berat dan panjang badan	Panjang batang badan, lingkar kepala dan dada, diameter krista illiaca, lipat kulit dada, triceps, dan subscapula
1-5 tahun	Berat dan panjang badan (sampai 3 tahun), tinggi badan (diatas 3 tahun), lipat kulit biseps dan triceps, dan lingkar lengan.	Panjang batang badan (3 tahun), lingkar kepala dan dada (inspirasi setengah), diameter bikristal, lipat kulit dada dan subscapula, lingkar betis, rontgen postero-anterior tangan dan kaki.

5-20 tahun	Berat dan tinggi badan, lipatan kulit triceps.	Tinggi duduk, diameter bikristal, diameter bikromal, lipatan kulit di tempat lain, lingkaran lengan dan betis, rontgen postero-anterior tangan dan kaki.
> 20 tahun	Berat dan tinggi badan, lipatan kulit betis, triceps.	Lipatan kulit di tempat lain, lingkaran lengan dan betis.

Dikutip dari : *“Measuring change in nutritional status : guidelines for assessing the nutritional impact of supplementary feeding programs for vulnerable groups”*, WHO 1983

2.3.1 Berat badan

Pengukuran berat badan merupakan pemeriksaan antropometri yang paling sering digunakan karena cara pengukurannya yang mudah. Berat badan merupakan penghitungan rerata dari status nutrisi secara umum yang memerlukan data lain seperti umur, jenis kelamin, dan tinggi badan. Berat badan diukur dengan menggunakan timbangan digital atau timbangan dacin.

Pada pengukuran berat badan sebaiknya diukur dengan baju minimal atau tanpa baju untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat. Untuk anak berumur kurang lebih 24 bulan atau dapat bekerjasama dan berdiri sendiri tanpa bantuan diatas timbangan, penimbangan dilakukan dengan menggunakan timbangan bayi. Sebelum menimbang seharusnya timbangan di kalibrasi dengan mengatur jarum timbangan ke angka nol. Berat badan dicatat dengan ketelitian sampai 0,01kg pada bayi dan 0,1 kg pada anak yang lebih besar.

2.3.2 Tinggi Badan

Tinggi badan merupakan parameter yang penting bagi keadaan yang telah lalu dan keadaan sekarang, jika umur tidak diketahui dengan tepat. Namun,

tinggi badan saja tidak cukup akurat untuk menilai status gizi, pengukuran ini harus digabungkan dengan indikator lain seperti berat badan dan usia. Alat yang digunakan untuk mengukur adalah stadiometer.

Tinggi badan diukur dalam keadaan berdiri tegak lurus, tanpa alas kaki, kedua tangan merapat ke badan, punggung dan pantat menempel di dinding, dan pandangan mata diarahkan ke depan. Kedua lengan tergantung rileks disamping badan. Potongan kayu atau logam (bagian dari akar pengukur tinggi yang dapat digeser-geser) diturunkan hingga menyentuh kepala (bagian vertex). Sentuhan diperkuat jika anak yang diperiksa berambut tebal.

Pada anak dengan umur dibawah 2 tahun atau panjang badan kurang dari 85 cm, pengukuran dilakukan dengan papan pengukur panjang. Pengukuran ini dilakukan oleh dua orang pengukur. Pengukur pertama memposisikan sang bayi agar lurus di depan papan pengukur sehingga kepala sang bayi menyentuh papan penahan kepala dalam posisi bidang datar Frankfort (Frankfort *horizontal plane*). Bidang datar Frankfort merupakan posisi anatomis saat batas bawah orbita dan batas atas meatus auditorius berada segaris. Pengukur kedua menahan agar lutut dan tumit sang bayi secara datar menempel dengan papan penahan kaki. Pada penghitungan hasil pengukuran maka hasilnya perlu dikurangi 1 cm sebelum diplot pada grafik pertumbuhan.

Pada anak yang dapat berdiri tanpa bantuan dan kooperatif, tinggi badan diukur dengan menggunakan stadiometer, yang memiliki penahan kepala bersudut 90 derajat terhadap stadiometer. Saat pengukuran anak harus berdiri tegak, kedua kaki menempel, tumit, bokong dan belakang kepala menyentuh stadiometer, dan

menatap kedepan pada bidang datar frankfort. Pengukuran panjang badan maupun tinggi badan dilakukan dengan ketelitian sampai 0,1 cm.

Pengukuran pada anak dengan keterbatasan fisik, tidak mungkin dilakukan pengukuran panjang dan tinggi badan. Pengukuran dapat dilakukan dengan indeks berupa rentang lengan, panjang lengan atas, dan panjang tungkai bawah. Pengukuran ini dilakukan dengan kaliper geser pada bayi dan antropometer besar pada anak.

2.3.3 Lingkar Kepala

Pengukuran lingkar kepala merupakan komponen dari pengkajian nutrisi pada anak sampai umur 3 tahun dan dikerjakan terutama pada anak yang mempunyai risiko tinggi gangguan status gizi. Diatas usia 3 tahun, penambahan lingkar kepala lebih lambat dan hasil pengukurannya tidak lagi bermanfaat.

Lingkar kepala bukan merupakan indikator yang baik dalam menilai status gizi jangka pendek karena pertumbuhan otak umumnya dipertahankan oleh tubuh saat terjadi masalah nutrisi. Lingkar kepala tidak digunakan sebagai pengukuran status gizi pada anak dengan hidrocephalus, mikrosephali, dan makrosephali.

Lingkar kepala diukur dengan menggunakan pita pengukur fleksibel yang tidak dapat diregangkan, panjang lingkar sebaiknya diambil dari lingkar maksimum dari kepala, yaitu diatas tonjolan supraorbita dan melingkari oksiput. Saat pengukuran harus diperhatikan agar pita pengukur tetap datar pada permukaan kepala dan paralel di kedua sisi. Pengukuran dicatat hingga ketelitian 0,1 cm.

2.3.4 Lingkar Lengan

Lingkar lengan atas (LILA) merupakan penanda cadangan energi dan protein, serta dapat memberi informasi kadar lemak tubuh. Pengukuran dilakukan dititik tengah lengan atas, ditengah antara ujung lateral akromion dan olekranon bila tangan dalam posisi fleksi dengan sudut 90 derajat.

Selama pengukuran, anak harus berdiri tegak lurus dengan tangan dilemaskan. Pengukuran dilakukan dengan pita ukur yang fleksibel dan tidak dapat diregangkan. Sebaiknya, pengukuran dilakukan sebanyak 3 kali kemudian diambil angka reratanya hingga ketelitian 0,1 cm.

2.3.5 Tebal Lemak kulit triceps

Tebal lemak bawah kulit merupakan penanda cadangan lemak subkutan dan lemak tubuh total, dan memberi informasi mengenai pola lemak tubuh. Pengukuran dilakukan pada daerah pertengahan lengan atas, tepat ditengah otot triceps di lengan bagian belakang. Pengukur mencubit lemak dengan ibu jari dan ibu telunjuk, sekitar 1 cm diatas titik tengah yang telah ditandai dan menempatkan kaliper tepat diatas titik yang ditandai. Pengukuran lemak bawah kulit, selain dilakukan di daerah triceps dapat dilakukan pula di daerah illiaka, biseps, perut, paha, dada.^{31,33}

2.4 Jenis Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik yang dapat dilakukan pada anak umur prasekolah dapat berupa aktivitas fisik untuk meningkatkan keterampilan dasar, aktivitas fisik

dengan bernyanyi dan gerakan, aktivitas untuk keseimbangan, keterampilan manipulatif, serta keterampilan untuk melatih kemampuan lokomotor.^{23,35}

2.4.1 Aktivitas untuk keterampilan dasar

Aktivitas untuk meningkatkan keterampilan dasar dapat berupa berlari dan berjalan mengejar teman sebayanya, mengejar bola, *hide-n-seek* yaitu permainan dengan menyembunyikan benda tertentu, kemudian anak diperintahkan untuk mencari atau anak diperintahkan untuk mencari temannya yang sedang bersembunyi atau sering disebut petak umpet. Untuk melatih kemampuan dasar, juga dapat dilakukan permainan meniup balon kemudian anak diperintahkan untuk mengejar balon tersebut. Selain itu, juga dapat dilakukan permainan menendang bola-bola air dan melempar bola air pada tempat tertentu.

2.4.2 Aktivitas fisik dengan bernyanyi dan bergerak

Pada permainan ini, anak aktif bergerak sambil bersenang-senang dengan bernyanyi diiringi musik. Anak dapat berlari, melompat dan menggerakkan seluruh bagian tubuhnya. Dengan bernyanyi pun, anak dapat melatih kerjasama, melatih kelenturan tubuh serta dapat mengenali musik sejak usia dini.

2.4.3 Aktivitas fisik untuk melatih keseimbangan

Untuk melatih keseimbangan, dapat dilakukan permainan dengan duduk di bola besar dan bertahan agar anak tidak terjatuh. Keseimbangan dapat pula dilakukan dengan permainan ayunan, yang dapat disertai dengan musik. Anak dapat pula dianjurkan untuk mengambil benda-benda yang berada dibawah seperti daun gugur maupun benda apapun, sehingga dapat melatih keseimbangan dari anak.

2.4.4 Aktivitas fisik untuk melatih keterampilan lokomotor

Melatih kemampuan lokomotor atau kemampuan motorik dapat dilakukan dengan permainan berjalan diatas susunan-susunan benda yang sudah diatur, seperti berjalan diatas tumpukan daun-daun, berjalan diatas bola-bola plastik, berjalan diatas pasir, berjalan diatas air, berjalan diatas lumpur atau tanah, atau dapat diberikan tumpukan es yang berukuran kecil. Anak diperintahkan agar merasakan tekstur dari bahan-bahan yang sudah disediakan. Kemampuan lokomotor dapat membiasakan anak untuk menggerakkan anggota tubuhnya.

2.4.5 Aktivitas fisik untuk melatih kemampuan manipulatif

Permainan untuk melatih kemampuan manipulatif dapat berfungsi untuk meningkatkan koordinasi antara mata, tangan dan kaki. Permainan tersebut dapat berupa menedang bola pada titik tertentu dengan menggunakan kedua kaki secara bergantian, sehingga dapat melatih koordinasi antara mata dan kaki agar dapat menuju pada titik tersebut. Untuk melatih kemampuan manipulatif dapat dilakukan pula dengan mengejar balon-balon air kemudian menepuk atau menusuk balon tersebut dengan jari. Permainan lain yang dapat dilakukan adalah anak diperintahkan untuk berjalan diruang-ruang remang, kemudian dengan menggunakan senter kita menggerak-gerakan cahaya senter di dinding ke atas, bawah, kanan dan kiri, anak diperintahkan untuk mengejar cahaya senter yang kita gerak-gerakan.

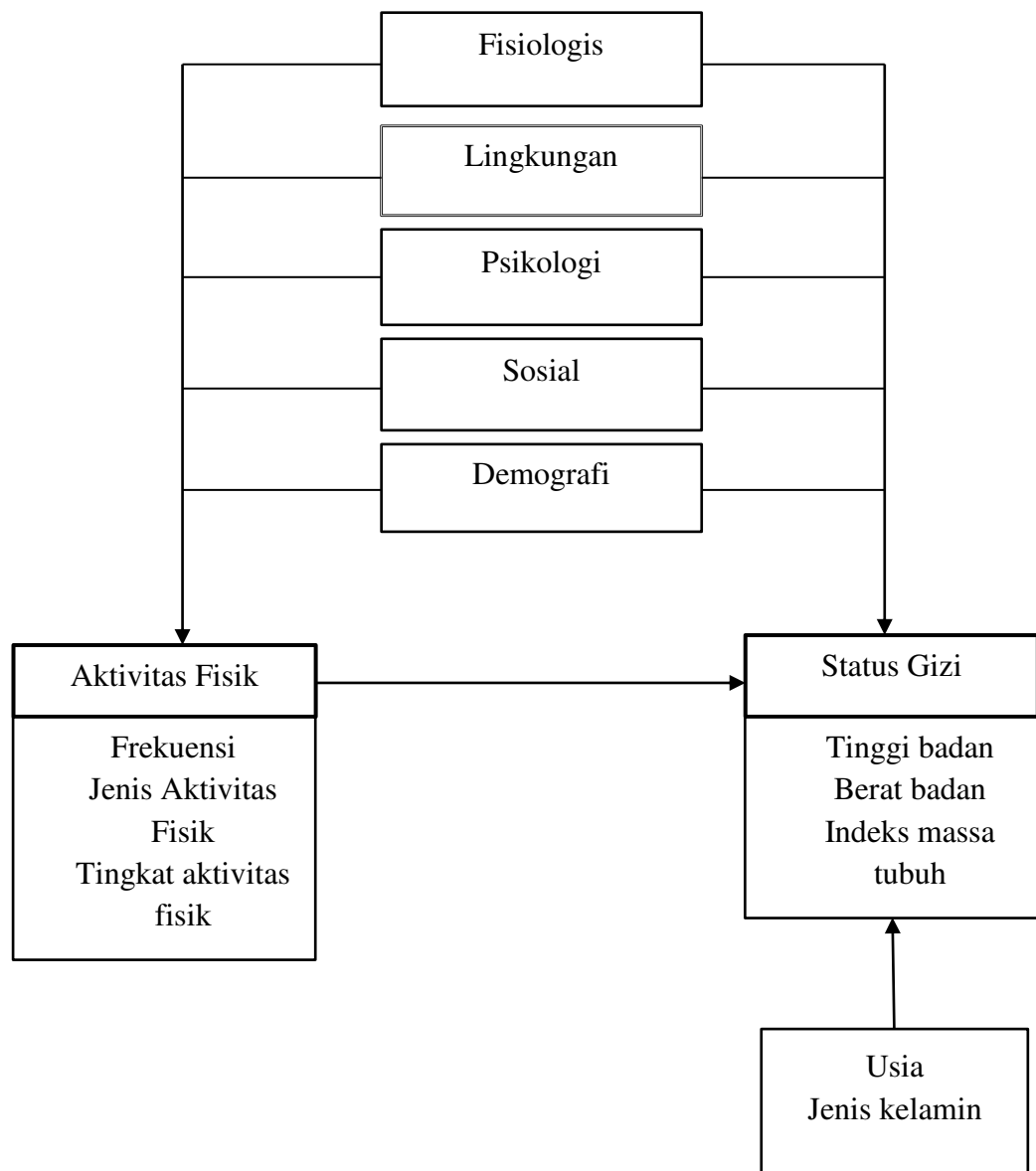
2.5 Frekuensi aktivitas fisik pada usia prasekolah

Pada anak dengan umur 3-5 tahun tidak dianjurkan untuk berdiam diri tidak melakukan aktivitas apapun selama 60 menit. Paling tidak dibutuhkan 30 menit untuk aktivitas terstruktur dan 60 menit untuk aktivitas tidak terstruktur. Aktivitas dapat dilakukan baik didalam ruangan maupun diluar ruangan dan segala macam aktivitas harus menarik perhatian anak untuk ikut berpartisipasi serta dapat meningkatkan keterampilan lain dalam diri anak.^{18,19} Frekuensi aktivitas fisik pada anak menurut acuan *NASPE US (National Association for Sport and Physical Education)*, anak umur 1-5 tahun dianjurkan melakukan aktivitas fisik 1,5 jam sampai 2 jam dalam sehari. Namun menurut acuan *Australian Guideline*, anak umur 1-5 tahun dianjurkan melakukan aktivitas fisik 3 jam perharinya.^{18,20}

BAB III

KERANGKA TEORI, KERANGKA KONSEP, DAN HIPOTESIS

3.1 Kerangka Teori

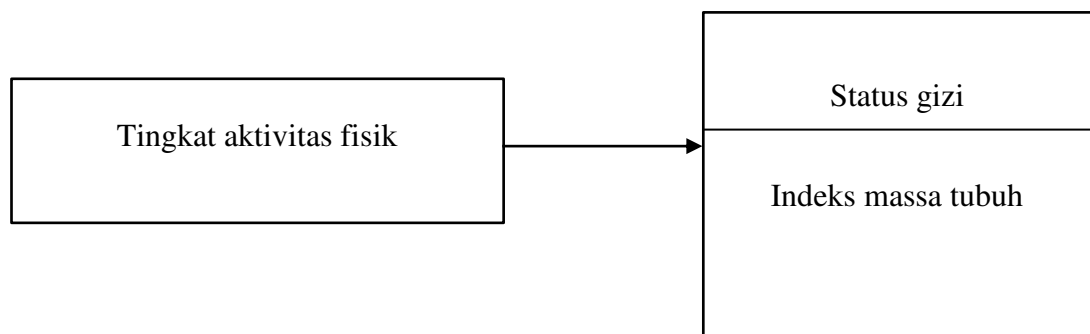


Gambar 1. Kerangka teori

3.2 Kerangka Konsep

Pada penelitian ini, faktor fisiologis, lingkungan, psikologi, sosial dan demografi mempengaruhi aktivitas fisik serta status gizi, namun karena keterbatasan dalam waktu dan biaya sehingga tidak dilakukan penelitian terhadap faktor tersebut. Variabel usia telah dibatasi pada anak prasekolah dengan umur 2-5 tahun.

Dalam penelitian ini, tingkat aktivitas fisik merupakan variabel bebas, sedangkan status gizi yang diukur melalui indeks massa tubuh merupakan variabel tergantung.



Gambar 2. Kerangka konsep

3.3 Hipotesis

1. Pada anak gizi lebih mempunyai waktu tidur dan aktivitas *sedentary* yang lebih panjang dibanding anak dengan gizi lebih.
2. Pada anak dengan gizi lebih mempunyai waktu untuk kegiatan aktif lebih pendek dibanding anak dengan gizi lebih.
3. Tingkat aktivitas fisik yang rendah pada anak usia prasekolah berhubungan dengan indeks massa tubuh yang tinggi.

BAB IV

METODOLOGI PENELITIAN

4.1 Ruang lingkup penelitian

- 1) Ilmu Kesehatan Anak, khususnya bidang nutrisi dan penyakit metabolik.
- 2) Ilmu Gizi, khususnya pengukuran status gizi antropometri.

4.2 Tempat dan waktu penelitian

4.2.1 Ruang lingkup tempat

Pengumpulan data dilakukan di Kecamatan Banyumanik, Kota Semarang.

4.2.2 Ruang lingkup waktu

Penelitian dilakukan pada April-Juni 2014.

4.3 Jenis dan rancangan penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian observasional dengan menggunakan rancangan penelitian *cross-sectional*.

4.4 Populasi dan subjek penelitian

4.4.1 Populasi target

Anak prasekolah usia 2-5 tahun.

4.4.2 Populasi terjangkau

Anak dengan karakteristik populasi target di PAUD Al-Hidayah dan PAUD Cemara selama periode yang ditentukan.

4.4.3 Sampel

Sampel adalah bagian dari populasi terjangkau yang memenuhi kriteria penelitian.

4.4.3.1 Kriteria inklusi

- 1) Anak usia 2-5 tahun
- 2) Bersedia menjadi subjek penelitian dan menandatangani *informed consent* yang diwakilkan oleh orangtua.

4.4.3.2 Kriteria eksklusi

- 1) Anak dengan penyakit kronis yang menyebabkan kesulitan dalam beraktivitas fisik, seperti : penyakit jantung bawaan dan asma.
- 2) Anak dengan cacat bawaan dan struktural pada bagian tubuh tertentu.
- 3) Pada saat penelitian subjek pindah dari lokasi penelitian.

4.4.4 Cara sampling

Pemilihan subjek penelitian dengan metode *consecutive sampling*, yaitu anak usia 2-5 tahun di Kecamatan Banyumanik, Kota Semarang yang memenuhi kriteria inklusi dan kriteria eksklusi, hingga besar sampel minimal terpenuhi.

4.4.5 Besar sampel

Pada penelitian ini, yang termasuk dalam kriteria inklusi adalah anak dengan umur 2-5 tahun di PAUD Kecamatan Banyumanik. Maka, jumlah sampel minimal pada penelitian ini adalah :

$$\begin{aligned}n &= \left[\frac{(z\alpha + z\beta)}{0,5 \ln\{(1+r)/(1-r)\}} \right]^2 + 3 \\&= \left[\frac{1,96 + 0,842}{0,5 \ln\{(1+0,52)/(1-0,52)\}} \right]^2 + 3 \\&= 27 \text{ subjek}\end{aligned}$$

Keterangan : ^{36,37}

n = Besar sampel

$Z\alpha$ = Deviat baku alfa = 1,96 ($\alpha = 0,05$)

$Z\beta$ = Power = 0,842

r = Perkiraan koefisien korelasi

Berdasarkan perhitungan tersebut, besar subjek minimal dalam penelitian ini adalah 27 orang.

4.5 Variabel penelitian

4.5.1 Variabel bebas

Tingkat aktivitas fisik pada anak umur 2-5 tahun.

4.5.2 Variabel tergantung

Status gizi dihitung berdasarkan indeks massa tubuh, meliputi :

1. Tinggi badan
2. Berat badan

4.6 Definisi operasional variabel

Tabel 4. Definisi operasional variabel

No	Variabel	Definisi operasional	Skala variabel	Satuan variabel
1.	Tingkat aktivitas fisik (<i>Physical activity level</i>)	Tingkat aktivitas fisik dihitung dari rerata aktivitas sehari-hari (tidur, belajar, bermain, menonton televisi, main komputer, olahraga, transportasi sekolah dan lain-lain) dalam 7 hari. Diukur dengan menggunakan <i>recall</i> aktivitas fisik yang terdiri dari jenis dan lama kegiatan dan diklasifikasikan berdasarkan METs. PAL dihitung dari TEE / BMR selama 24 jam. TEE diperoleh dari jumlah METs dalam sehari (METs x 1440 menit) x berat badan (kg). BMR menggunakan persamaan berdasarkan WHO. ³⁸	Rasio	

2.	IMT	Penilaian status gizi dengan Indeks Massa Tubuh yaitu ukuran berat disesuaikan untuk tinggi, dihitung sebagai berat dalam kilogram dibagi dengan kuadrat tinggi dalam meter (kg/m^2).	Rasio	kg/m^2
3.	Status gizi	Keadaan tubuh sebagai manifestasi konsumsi makanan dan pemakaian zat gizi. Status gizi ditentukan dari data antropometri, yang kemudian dikelompokkan dan dinilai sesuai standar WHO (<i>Z-score</i>), yaitu : - Obesitas bila <i>z-score</i> > 3SD - Gizi lebih bila <i>z-score</i> 2 sampai 3 SD - Gizi baik bila <i>z-score</i> 2 sampai - 2 SD - Gizi kurang bila <i>z-score</i> -2 sampai -3 SD - Gizi buruk bila <i>z-score</i> < -3SD	Ordinal	
4.	Tinggi badan	Hasil jumlah pengukuran ruas-ruas tulang tubuh, meliputi tungkai bawah, tulang panggul, tulang belakang, tulang leher, dan kepala diukur dengan stadiometer <i>Seca 206</i> yang distandarisasi dengan ketelitian 0,1 cm. Pengukuran dilakukan dengan posisi bidang datar Frankfort (<i>Frankfort horizontal plane</i>)	Rasio	Centimeter
5.	Berat badan	Massa tubuh meliputi otot, tulang, lemak, cairan tubuh, organ, dan lain-lain yang diukur menggunakan timbangan digital <i>Seca 881</i> dengan ketelitian 0,01 kg.	Rasio	Kilogram
6.	Usia	Suatu angka yang mewakili lamanya kehidupan seseorang. Usia dihitung saat pengumpulan data, berdasarkan tanggal kelahiran. Apabila kelebihan hingga 14 hari maka dibulatkan kebawah, sedangkan kelebihan 15 hari maka dibulatkan keatas.	Nominal	Tahun

4.7 Cara pengumpulan data

4.7.1 Alat penelitian

- a. Stadiometer merek *Seca 207*
- b. Timbangan digital merek *Seca 881*
- c. Lembar kuesioner yang telah dilakukan uji validasi dan digunakan pada penelitian multisentra

4.7.2 Jenis data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dengan membagikan kuesioner dan pemeriksaan antropometri pada responden. Data primer terdiri dari karakteristik subjek yang meliputi umur, berat badan, tinggi badan, dan tingkat aktivitas fisik.

4.7.3 Cara kerja penelitian

- 1) Penjelasan kepada orang tua calon subjek mengenai latar belakang dan tujuan penelitian, kemudian ditanyakan kesediaan untuk mengikuti penelitian dengan menandatangani lembar *informed consent* apabila setuju.
- 2) Wawancara oleh peneliti kepada orang tua untuk pengisian kuesioner. Pertanyaan pada kuesioner meliputi frekuensi dan jenis aktivitas fisik yang dilakukan anak dari bangun tidur hingga kembali tidur.

3) Pengukuran antropometri, meliputi :

a. Pengukuran tinggi badan

- Memasang stadiometer pada tempat penelitian
- Melepaskan alas kaki.
- Anak berdiri tegak, kaki lurus, tumit, pantat, punggung dan kepala bagian belakang harus menempel pada dinding dan muka menghadap lurus dengan pandangan ke depan.
- Menurunkan pengukur sampai rapat pada kepala bagian atas, siku harus lurus menempel pada dinding.
- Membaca angka di stadiometer dengan ketelitian 0,1 cm

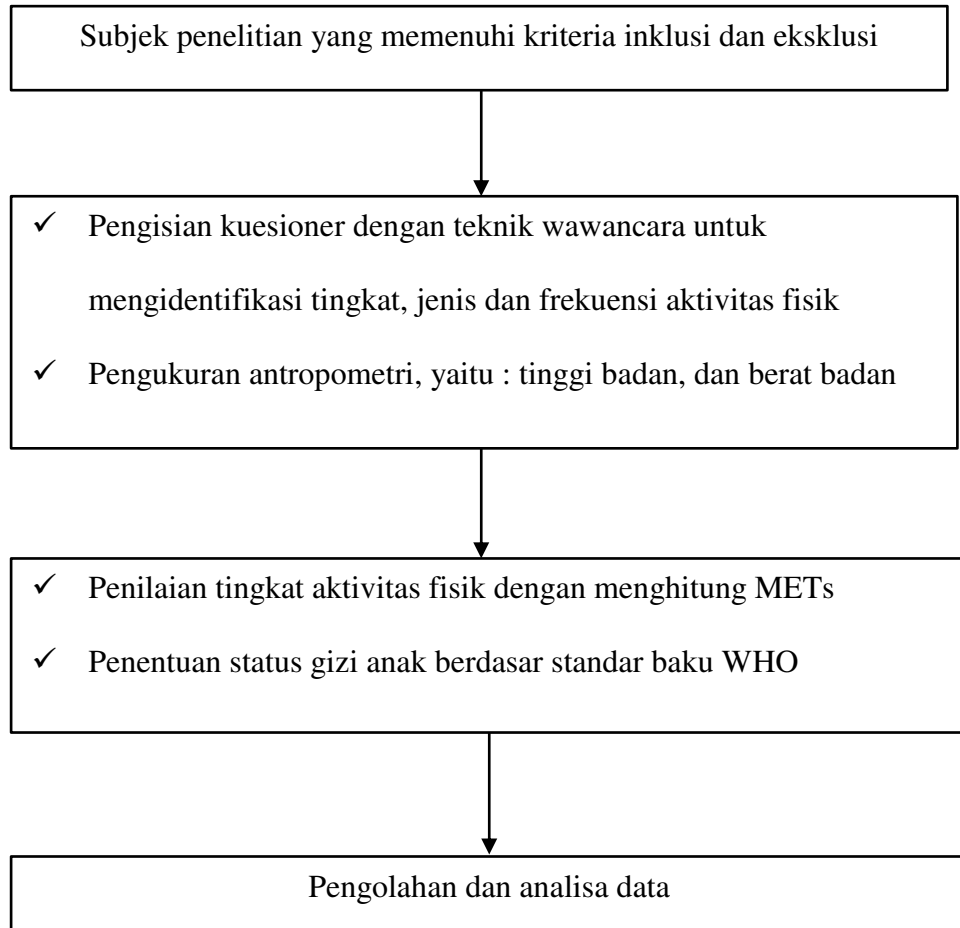
b. Pengukuran berat badan

- Anak berdiri tegak tepat ditengah timbangan dalam keadaan tanpa alas kaki.
- Membaca angka di timbangan dengan ketelitian 0,01 kg.

c. Pengukuran tingkat aktivitas fisik

- Mendata jenis aktivitas fisik yang dilakukan anak dari bangun tidur hingga kembali tidur.
- Menghitung rata-rata energi yang dikeluarkan tiap aktivitas fisik yang dilakukan.

4.8 Alur penelitian



Gambar 3. Alur penelitian

4.9 Pengolahan dan analisis data

Data yang terkumpul dilakukan cleaning, coding dan tabulasi ke dalam komputer. Pengolahan, analisis, serta penyajian data dengan menggunakan program *SPSS 16.0 for windows*.

Pada analisis deskriptif, data yang berskala nominal dan ordinal yang termasuk dalam skala kategorikal, seperti : status gizi dan usia dinyatakan dalam distribusi frekuensi dan persentase. Sedangkan data dengan skala rasio seperti indeks massa tubuh, tingkat aktivitas fisik, tinggi badan dan berat badan, disajikan dalam rerata, median dan simpang baku.

Perbedaan waktu tidur, *sedentary* dan kegiatan aktif diketahui dengan melakukan uji-t berpasangan apabila distribusi data normal dan uji beda *mann-whitney* apabila distribusi data tidak normal..

Hubungan tingkat aktivitas fisik terhadap indeks massa tubuh diketahui dengan melakukan uji parametrik *Pearson* bila distribusi data normal dan uji non-parametrik *Spearman* bila distribusi data tidak normal.

4.10 Etika penelitian

Penelitian ini telah dimintakan etika penelitian dan disetujui oleh Komisi Etik Penelitian Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. Ketersediaan responden menjadi subjek penelitian diwujudkan melalui penandatanganan *informed consent* dan sebagai ucapan terimakasih diberikan *award* kepada responden.

4.11 Jadwal penelitian

Tabel 5. *Time table* jadwal penelitian

Bulan I-III	Bulan IV	Bulan V	Bulan VI	Bulan VII	Bulan X
Penyusunan proposal	Pengujian proposal	Persiapan alat dan sarana penelitian	Pelaksanaan penelitian (pengisian kuesioner dan pengukuran status gizi)	Pengolahan dan analisis data	Seminar hasil karya tulis ilmiah

BAB V

HASIL PENELITIAN

Penelitian ini dimulai pada bulan April hingga bulan Juni tahun 2014, subyek dalam penelitian ini yaitu anak usia prasekolah yang berumur 2-5 tahun berjenis kelamin laki-laki dan perempuan. Penelitian ini dilakukan di KB/TK Al-Hidayah dan PAUD Cemara Banyumanik Semarang. Jumlah siswa di KB/TK Al-Hidayah sebanyak 82 siswa, untuk siswa yang berumur 2-5 tahun berjumlah 55 siswa dan orangtua siswa yang bersedia ikut dalam penelitian ini berjumlah 22 siswa. Jumlah siswa di PAUD Cemara berjumlah 50 siswa, dan orangtua siswa yang bersedia mengikuti penelitian berjumlah 26 siswa.

Subyek penelitian akan dimintakan keterangan bersedia mengikuti penelitian melalui penandatanganan *informed consent* oleh orangtua / wali murid kemudian dilakukan pemeriksaan antropometri dan pengisian kuesioner melalui wawancara kepada orangtua murid.

5.1 Karakteristik Subyek Penelitian

Karakteristik subyek penelitian berupa usia, berat badan, tinggi badan, status gizi dan jenis kelamin responden.

Keseluruhan subyek yang ikut dalam penelitian ini berjumlah 48 siswa, terdiri dari 28 anak laki-laki (58,3%) dan 20 anak perempuan (41,7%). Rerata usia, berat badan, tinggi badan dan indeks massa tubuh disajikan dalam tabel sebagai berikut :

Tabel 6. Karakteristik subyek penelitian (n=48)

Karakteristik subyek	Rerata (min-max)
Usia (tahun)	4,15 (2 - 5)
Berat Badan (kg)	15,88 (9,45 - 23,55)
Tinggi Badan (cm)	101,24 (82,5 - 115,2)
IMT (kg/m ²)	15,42 (14,1 - 21,83)

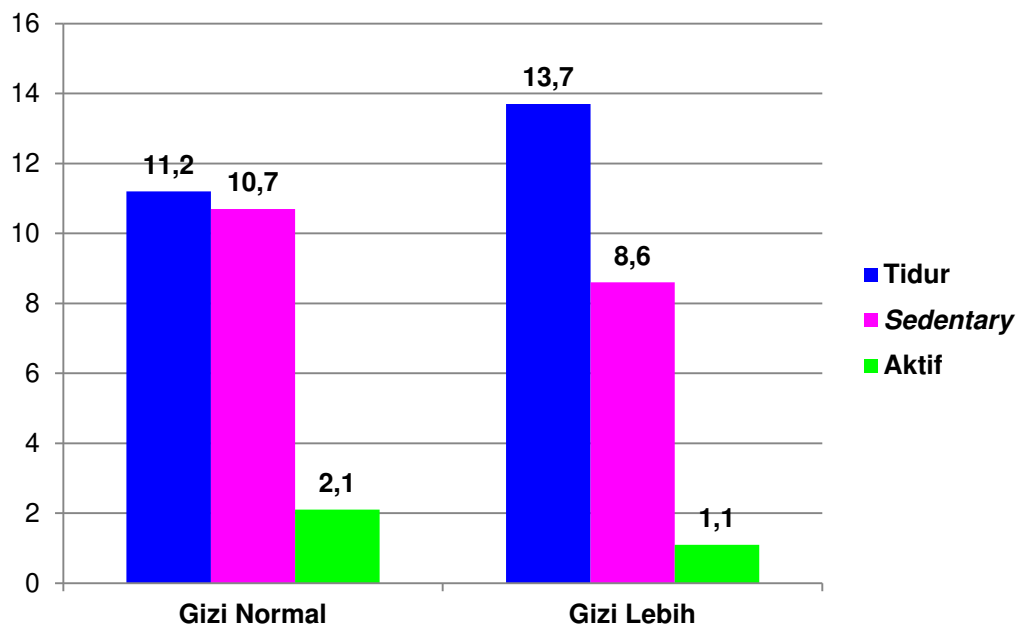
Pada penelitian ini didapatkan responden yang memiliki Indeks Massa Tubuh normal sebanyak 43 responden dan Indeks massa tubuh yang lebih dari normal yaitu *overweight* sebanyak 4 responden dan obesitas sebanyak 1 responden.

5.2 Karakteristik Aktivitas Fisik pada Anak Usia Prasekolah

Karakteristik aktivitas fisik pada subyek penelitian, terdiri dari waktu untuk tidur, waktu untuk aktivitas yang bersifat santai (*sedentary*) dan aktivitas yang bersifat aktif. Distribusi waktu aktivitas fisik akan disajikan dalam tabel sebagai berikut :

Tabel 7. Distribusi waktu aktivitas fisik pada anak usia prasekolah (dalam jam)

Status Gizi	Rerata Tidur (min-max) jam	Rerata <i>Sedentary</i> (min-max) jam	Rerata Aktif (min-max) jam	n (%)
- Normal	11,2 (10 – 13,1)	10,7 (8,4 - 12,8)	2,1 (1 - 3,3)	43 (89,6%)
- Gizi lebih	13,7 (13,4-14)	8,6 (8,2-9,3)	1,1 (1-1,2)	5 (10,4%)



Gambar 4. Diagram waktu tidur dan aktivitas fisik pada anak gizi normal dan gizi lebih dalam jam.

Dari data tabel dan diagram diatas menunjukkan bahwa subyek yang memiliki indeks massa tubuh normal, rata-rata tidur selama 11,2 jam, melakukan aktivitas *sedentary* selama 10,7 jam dan aktivitas aktif selama 2,1 jam dalam sehari. Sedangkan pada subyek dengan indeks massa tubuh diatas normal, rata-rata tidur selama 13,7 jam , melakukan aktivitas *sedentary* selama 8,6 jam dan melakukan aktivitas yang bersifat aktif selama 1,1 jam dalam sehari.

5.3. Karakteristik Tingkat Aktivitas Fisik pada Anak Usia Prasekolah

Tingkat Aktivitas Fisik pada anak diperoleh dengan membagi antara *Total energy expenditure* (TEE) dan *Resting Energy Expenditure* (REE). Rerata

Resting Energy Expenditure (REE), *Total Energy Expenditure* (TEE), dan Tingkat Aktivitas Fisik (TAF) disajikan dalam tabel berikut :

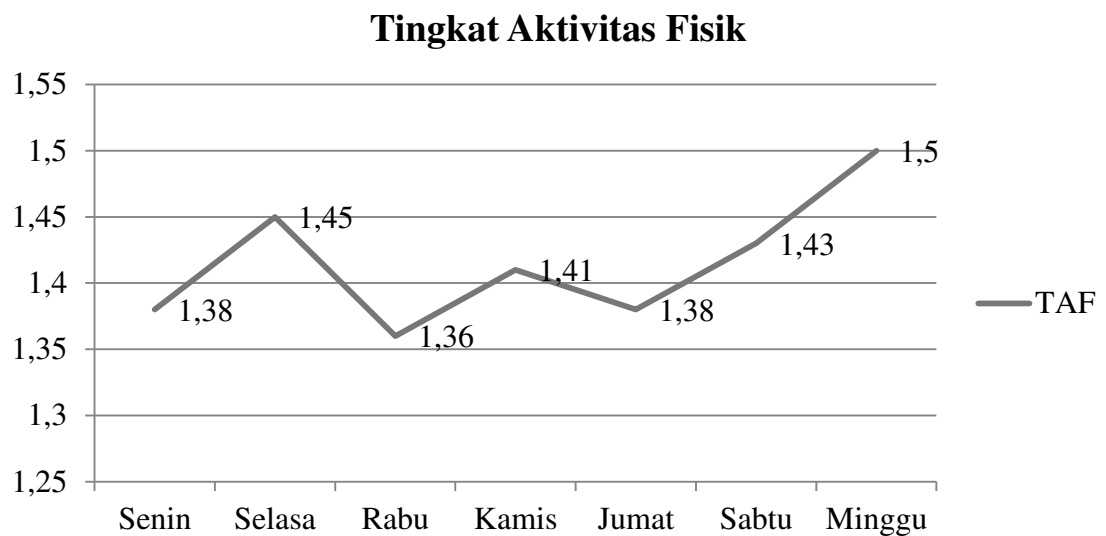
Tabel 8. Distribusi TEE, REE dan tingkat aktivitas fisik pada anak usia prasekolah

	Gizi Normal	Gizi lebih	n
Rerata TEE			
- Laki-laki	1248,3 (1088,6 - 1598,3)	1056,9 (984,8 - 1089,6)	28
- Perempuan	1161,9 (997,2 - 1305,7)	964,3 (799,5-1129,2)	20
Rerata REE			
- Laki-laki	861,5 (773,1 - 963,8)	973,9 (952,4 – 996,7)	28
- Perempuan	812,5 (710,7-934,7)	905,6 (784,6 – 1026,5)	20
Rerata TAF			
- Laki-laki	1,5 (1,3 – 1,63)	1,1 (1,1 - 1,2)	28
- Perempuan	1,4 (1,28 – 1,57)	1,04 (1 - 1,1)	20
TEE : <i>Total Energy Expenditure</i> REE : <i>Resting Energy Expenditure</i> TAF : Tingkat Aktivitas Fisik			

Distribusi tingkat aktivitas fisik pada anak usia prasekolah yaitu pada anak laki-laki dengan indeks massa tubuh normal, rerata tingkat aktivitas fisik pada anak laki-laki adalah 1,5 dan anak perempuan 1,4. Pada anak-anak dengan indeks massa tubuh lebih dari normal, rerata tingkat aktivitas fisik pada anak laki-laki adalah 1,1 dan anak perempuan yaitu 1,04.

Rerata TEE pada anak laki-laki dengan indeks massa tubuh normal adalah 1248,3 dan pada anak perempuan 1161,9. Sedangkan pada anak dengan indeks massa tubuh lebih dari normal, yaitu anak laki-laki 1056,9 dan anak perempuan 964,3.

Rerata REE pada anak dengan indeks massa tubuh normal pada anak laki-laki yaitu 861,5 dan anak perempuan 812,5. Sedangkan pada anak dengan indeks massa tubuh lebih dari normal, pada anak laki-laki 973,9 dan anak perempuan 905,6.



Gambar 5. Grafik tingkat aktivitas selama tujuh hari.

Pada grafik rerata tingkat aktivitas tiap harinya menunjukkan bahwa rerata tingkat aktivitas fisik pada hari Minggu menunjukkan nilai yang paling yaitu 1,5, sedangkan untuk hari Senin 1,38, hari Selasa 1,45, hari Rabu 1,37, hari Kamis 1,41, hari Jumat 1,38 dan hari Sabtu 1,43.

5.4 Perbedaan Waktu Tidur dan Aktivitas Fisik pada Anak dengan Status Gizi Normal dan Lebih dari Normal

Perbedaan waktu tidur dan aktivitas fisik terhadap indeks massa tubuh pada anak usia prasekolah disajikan dalam tabel sebagai berikut :

Tabel 9. Perbedaan aktivitas fisik terhadap indeks massa tubuh pada anak usia prasekolah

	n	Median (min-max)	Rerata \pm s.b	P
Tidur				
Normal	43	11,3 (10-13,1)	11,2 \pm 0,9	< 0,001
Gizi lebih	5	13,7 (13,4-14)	13,7 \pm 0,2	
Sedentary				
Normal	43	10,7 (8,4-12,8)	10,7 \pm 1,0	<0,001
Gizi lebih	5	8,5 (8,2-9,3)	8,6 \pm 0,4	
Aktif				
Normal	43	1,9 (1-3,3)	2,1 \pm 0,6	<0,001
Gizi lebih	5	1,1 (1-1,2)	1,1 \pm 0,1	

Keterangan : Uji *Mann-Whitney*

Hasil uji analisis menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna antara waktu tidur, *sedentary* dan aktif antara anak dengan gizi normal dengan gizi lebih. Anak dengan gizi lebih cenderung menghabiskan waktunya untuk tidur dan aktivitas yang bersifat *sedentary*.

Tabel 10. Perbedaan Tingkat Aktivitas fisik terhadap Jenis Kelamin pada anak Usia Prasekolah

	n	Median (min-max)	p
Tingkat Aktivitas fisik Laki-laki	28	1,5 (1,4-1,9)	0,158
Tingkat Aktivitas perempuan	20	1,3 (1-1,6)	

Keterangan : Uji *Mann-Whitney*

Hasil uji analisis menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara tingkat aktivitas fisik dengan jenis kelamin pada anak usia prasekolah ($p=0,158$).

5.5 Hubungan Tingkat Aktivitas Fisik dengan Status Gizi pada Anak Usia Prasekolah

Hubungan tingkat aktivitas fisik terhadap status gizi pada anak usia prasekolah disajikan dalam tabel sebagai berikut :

Tabel 11. Hubungan Tingkat Aktivitas Fisik dengan status gizi pada anak usia prasekolah ($n=48$)

	Indeks Massa Tubuh	
	r	p
Tingkat Aktivitas Fisik	-0,697	< 0,001

Keterangan : Uji korelasi *Spearman*

Hasil uji analisis menunjukkan adanya hubungan yang bermakna antara tingkat aktivitas fisik dengan indeks massa tubuh pada anak usia prasekolah ($p<0,001$) dan hubungan antara keduanya bersifat berlawanan arah yaitu semakin besar nilai satu variabel maka semakin kecil nilai variabel lainnya.

BAB VI

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa anak dengan tingkat aktivitas fisik yang tinggi, memiliki indeks massa tubuh yang normal, sedangkan anak dengan tingkat aktivitas fisik yang rendah, memiliki indeks massa tubuh yang lebih dari normal. Hal ini membuktikan bahwa tingkat aktivitas fisik pada anak usia prasekolah berhubungan dengan indeks massa tubuh karena dengan kegiatan yang aktif dapat mencegah anak mengalami obesitas. Obesitas pada anak dapat terjadi karena ketidakseimbangan antara asupan energi yang dimasukkan ke dalam tubuh dan energi yang dikeluarkan dari tubuh. Hal tersebut dipengaruhi oleh pola makan maupun frekuensi aktivitas fisik pada anak.^{2,3,39}

Obesitas yang terjadi pada anak berisiko menjadi obesitas pada masa dewasa dan dapat menyebabkan penyakit jantung koroner, aterosklerosis, sindroma metabolik dan lain-lain.⁵ Pada penelitian ini, 48 subyek yang diperoleh, lima diantaranya memiliki indeks massa tubuh yang lebih dari normal. Empat orang anak mengalami *overweight* dan satu orang mengalami obesitas. Aktivitas fisik merupakan setiap gerakan tubuh yang dihasilkan oleh otot-otot skeletal dan menghasilkan peningkatan *resting energy expenditure* yang bermakna.²²

Pada anak yang *overweight* maupun obesitas lebih pasif dalam beraktivitas fisik sehingga tingkat aktivitas fisiknya rendah. Pada penelitian ini menyebutkan bahwa anak dengan indeks massa tubuh normal, memiliki tingkat

aktivitas fisik sebesar 1,5 untuk anak laki-laki dan 1,4 untuk anak perempuan, sedangkan pada anak dengan indeks massa tubuh lebih dari normal, tingkat aktivitas fisiknya 1,1 untuk anak laki-laki dan 1,04 untuk anak perempuan. Dapat disimpulkan bahwa anak dengan indeks massa tubuh lebih dari normal memiliki tingkat aktivitas fisik yang lebih rendah dibanding tingkat aktivitas fisik pada anak dengan indeks massa tubuh normal. Penelitian sebelumnya, menyebutkan bahwa salah satu faktor yang berpengaruh terhadap angka kejadian *overweight* maupun obesitas adalah aktivitas fisik. Anak yang aktif bergerak akan memiliki indeks massa tubuh yang normal, karena asupan energi yang dimasukkan seimbang dengan energi yang dikeluarkan. Aktivitas fisik dapat mengurangi massa lemak tubuh dan meningkatkan kekuatan otot sehingga dapat mencegah penimbunan lemak yang berlebihan dalam tubuh.^{40,41}

Pada penelitian sebelumnya mengenai tingkat aktivitas fisik dan indeks massa tubuh pada anak usia prasekolah yaitu dilakukan pengamatan pada anak usia 2-5 tahun sebanyak 307 orang, kemudian dibedakan menjadi kelompok kontrol dan intervensi, kemudian diamati dalam waktu 3 bulan, 6 bulan dan 12 bulan. Pada kelompok intervensi, anak usia 2-5 tahun dianjurkan untuk melakukan jenis kegiatan yang aktif setiap harinya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa indeks massa tubuh yang diukur melalui berat dan tinggi badan, didapatkan hubungan antara indeks massa tubuh dan aktivitas fisik. Pada anak kelompok intervensi, tidak ditemukan anak yang obesitas, namun pada kelompok kontrol yang lebih pasif dalam beraktivitas, didapatkan anak yang tergolong obesitas.⁴²

Penelitian lainnya mengenai tingkat aktivitas fisik dan indeks massa tubuh yaitu pada anak dengan usia lebih tua yaitu 6-9 tahun dengan melakukan pengamatan terhadap pola makan, aktivitas fisik sehari-hari, dan status sosial ekonomi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa aktivitas fisik yang rendah berisiko meningkatkan angka kejadian obesitas sebanyak 29%, pola makan yang tidak seimbang juga dapat meningkatkan indeks massa tubuh, sedangkan status sosial ekonomi tidak berhubungan dengan angka kejadian obesitas.⁴³

Pada penelitian sebelumnya mengenai hubungan obesitas dengan penurunan aktivitas fisik dan oksidasi lemak pada anak usia 2 sampai 5 tahun dengan indeks massa tubuh normal dan lebih dari normal, yaitu dengan pengamatan pada tingkat aktivitas fisik, pola makan dan massa lemak tubuh, kemudian dilakukan pengukuran berat badan dan tinggi badan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aktivitas fisik yang rendah dan bersifat *sedentary* atau santai dapat menyebabkan obesitas dan penurunan proses oksidasi lemak pada anak menyebabkan penimbunan massa lemak tubuh.⁴⁴

Beberapa peneliti juga mencoba melakukan penelitian mengenai jenis aktivitas fisik pada anak dengan indeks massa tubuh yang normal dan indeks massa tubuh yang lebih dari normal. Pola hidup anak yang lebih sering menghabiskan waktunya dengan kegiatan yang bersifat *sedentary*, misalnya menonton televisi dengan mengonsumsi camilan, menonton televisi dengan posisi berbaring dan bermain *videogames* menyebabkan angka kejadian *overweight* maupun obesitas meningkat pada anak.²⁵

Pada penelitian ini, anak usia prasekolah yang tergolong gizi lebih menghabiskan waktunya 13,7 jam untuk tidur, 8,6 jam untuk aktivitas *sedentary* dan 1,1 jam untuk kegiatan aktif. Sedangkan anak yang tergolong gizi normal menghabiskan waktunya 11,2 jam untuk tidur, 10,7 jam untuk aktivitas *sedentary* dan 2,1 jam untuk kegiatan aktif.

Pada penelitian sebelumnya mengenai kebiasaan aktivitas fisik pada anak usia 2-5 tahun dilakukan pengamatan pada jenis-jenis aktivitas fisik yang dilakukan pada hari kerja maupun hari libur. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa anak usia prasekolah lebih sering melakukan aktivitas yang bersifat *sedentary* yaitu > 8 jam, baik pada hari kerja maupun hari libur. Aktivitas *sedentary* dapat meningkatkan massa lemak tubuh. Selain itu, pada anak yang jarang beraktivitas aktif memiliki indeks massa tubuh yang tinggi dan berisiko mengalami obesitas⁴⁵

Penelitian sebelumnya mengenai waktu tidur, *sedentary* dan aktif pada 1231 anak berumur 6-10 tahun yang dilakukan pengamatan terhadap jenis aktivitas fisik yang dilakukan, didapatkan hasil bahwa anak lebih banyak menghabiskan waktu 8-10 jam untuk tidur, 10-12 jam untuk aktivitas yang bersifat *sedentary* dan sisanya untuk aktivitas yang bersifat aktif. Pola aktivitas yang seperti ini, menyebabkan meningkatnya indeks massa tubuh dan mendukung terjadinya obesitas pada anak yang dapat berisiko menjadi obesitas pada masa dewasa. Selain itu, penelitian yang dilakukan di Stockholm ini juga memaparkan hasil bahwa tidak terdapat perbedaan dari tingkat aktivitas fisik dari anak laki-laki maupun perempuan. Rata-rata waktu tidur mereka pada hari libur lebih pendek,

dibanding hari kerja, karena mereka sering menghabiskan waktu diluar rumah dengan keluarga saat hari libur.⁴⁶

Pada penelitian ini, tidak didapatkan perbedaan yang bermakna antara jenis kelamin dengan tingkat aktivitas fisik, yang membedakan hanya tingkat aktivitas fisik pada anak dengan indeks massa tubuh normal dan indeks massa tubuh lebih dari normal. Selain itu, anak usia prasekolah lebih banyak melakukan aktivitas *sedentary* setiap harinya, dan pada hari libur / hari minggu tingkat aktivitas fisik lebih tinggi dibanding hari kerja.

Penelitian lain mengenai jenis aktivitas fisik yang dilakukan pada anak usia 5-11 tahun oleh Grund, dengan mengamati aktivitas fisik yang dilakukan pada anak yang tergolong *underweight*, *normal weight*, *overweight* serta obesitas. Selain jenis aktivitas fisik diamati pula massa lemak tubuh dan kekuatan otot. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 62% anak menonton televisi > 6 jam setiap harinya baik pada anak laki-laki maupun perempuan. Aktivitas menonton televisi juga memiliki hubungan dengan massa lemak dalam tubuh. Anak yang lebih sering menghabiskan waktunya dengan menonton televisi maka massa lemak dalam tubuh juga meningkat.⁴⁷

Penelitian yang dilakukan oleh Mustelin menunjukkan bahwa terdapat hubungan bermakna antara aktivitas fisik dengan obesitas pada anak usia 5-10 tahun. Hasil analisis bivariat menunjukkan bahwa responden yang tidak rutin berolahraga memiliki risiko obesitas sebesar 1,35 kali dibandingkan dengan responden yang rutin berolahraga. Selain itu ternyata anak yang tidak rutin

berolah raga justru cenderung memiliki asupan energi yang lebih tinggi dibandingkan anak yang rutin berolah raga. Makanan dan aktivitas fisik dapat mempengaruhi timbulnya obesitas baik secara bersama maupun masing-masing.⁴⁸

Dalam penelitian ini juga didapatkan beberapa keterbatasan terutama dalam penilaian tingkat aktivitas fisik yang hanya menggunakan kuesioner sehingga penilaian hanya terbatas pada hasil kuesioner. Pengisian kuesioner yang seharusnya diisi oleh orang tua selama tujuh hari, meliputi hari libur dan hari kerja, namun di lapangan pengisian kuesioner dilakukan dengan teknik wawancara karena minat yang kurang dari orangtua untuk mengisi kuesioner. Selain itu, untuk jenis aktivitas fisik selama tujuh hari kurang mendetail pengisiannya, karena saat wawancara beberapa orangtua lupa dengan aktivitas yang dilakukan oleh anaknya. Untuk meminimalisasi bias pada penelitian ini yaitu dengan menyusun perencanaan wawancara sebelum pengumpulan data dan menguji kuesioner yang akan digunakan, untuk peneliti sebelum wawancara dapat mencatat pokok-pokok pertanyaan dari kuesioner dan memberikan informasi tentang tujuan penelitian serta meyakinkan responden bahwa data yang diperoleh akan dijamin kerahasiaannya. Pengukuran tingkat aktivitas fisik akan lebih baik jika menggunakan alat *accelerometry*, sehingga didapatkan hasil yang lebih akurat. Namun karena keterbatasan waktu dan biaya penelitian, maka pengamatan tingkat aktivitas fisik hanya dilakukan dengan menggunakan kuesioner.

BAB VII

SIMPULAN DAN SARAN

7.1 Simpulan

1. Pada anak dengan gizi lebih mempunyai waktu tidur yang lebih panjang dibanding anak dengan gizi normal.
2. Pada anak dengan gizi lebih mempunyai waktu kegiatan aktif yang lebih pendek dibanding anak dengan gizi normal.
3. Terdapat hubungan bermakna antara tingkat aktivitas fisik dengan status gizi pada anak usia prasekolah. Anak dengan tingkat aktivitas fisik yang rendah mempunyai indeks massa tubuh yang tinggi.

7.2 Saran

1. Perlunya diadakan sosialisasi dan edukasi yang lebih baik kepada subyek penelitian dan orangtua tentang perlunya peran orang tua untuk mengajak dan mendampingi anak dalam meningkatkan aktivitas fisik yang aktif, baik pada hari sekolah maupun pada hari libur untuk menurunkan berat badan dan pencegahan komplikasi lebih lanjut dari obesitas.
2. Perlunya diadakan penelitian lebih lanjut mengenai hubungan antara tingkat aktivitas fisik dengan status gizi pada anak usia prasekolah dengan subyek penelitian yang lebih besar dan penilaian tingkat aktivitas fisik tidak hanya berdasarkan kuesioner melainkan disertai

dengan pemberian intervensi untuk anak dengan indeks massa tubuh yang normal dan lebih dari normal.

DAFTAR PUSTAKA

1. Rokholm B, Baker JL, Sorensen TIA. The levelling off of the obesity epidemic since the year 1999: a review of evidence and perspectives ; 2010, 11:835-846
2. Davies PSW, Gregory J, White A. Physical activity and body fatness in pre-school children [Internet] ; 1995; 19: 6±10.
3. Fontvieille AM, Kriska A, Ravussin E. Decreased physical activity in Pima Indian compared with Caucasian children.[Internet] ; 1993; 17: 445±52.
4. Hill JO, Peters JC. Environmental contributions to the obesity epidemic ; 1998; 280: 1371±4.
5. World Health Organization. The First Action Plan for Food and Nutrition Policy [Internet]; 2003. [Cited 2003 January 18]
6. World Health Organization Global Strategy on Diet,Physical Activity and Health [Internet]; 2004. [Cited 2004 July 22]
7. Gabbard C, LeBlanc E, Lowy S, Physical education for children. New Jersey : Prentice-Hall Inc; 1987.
8. Epstein LH, Goldfield GS. Physical activity in the treatment of childhood overweight and obesity: current evidence and research issues; 1999; 31(suppl):S553–S559
9. Beherman, Kliegman, Nelson A. 1999. Ilmu kesehatan anak Nelson Vol I. Edisi XV, Jakarta : EGC; 2010; 60-63

10. Baranowski T, Cullen KW, Baranowski J. Psychosocial correlates of dietary intake: advancing dietary intervention; 1999, 19:17–40.
11. Brug J, Oenema A, Ferreira I: Theory, evidence and intervention mapping to improve behavior nutrition and physical activity interventions [Internet]; 2005, 22-57.
12. De Craemer M, De Decker E, de Bourdeaudhuij I, Vereecken C, Deforche B, Manios Y, Cardon G. Correlates of energy balance-related behaviours in preschool children: a systematic review; 2012, 13(Suppl 1):13–28.
13. Hinkley T, Salmon J, Okely AD, Trost SG: Correlates of sedentary behaviours in preschool children: a review [Internet]; 2010, 7:66.
14. Hinkley T, Crawford D, Salmon J, Okely AD, Hesketh K: Preschool children and physical activity: a review of correlates; 2008, 34:435–441.
15. Booth SL, Sallis JF, Ritenbaugh C et al. Environmental and societal factors affect food choice and physical activity: rationale, influences, and leverage points; 2009; 3 Pt 2, S21–S39.
16. Roux AVD (2001) Investigating neighborhood and area effects on health; 1783–1789.
17. Vale S, Silva P, Santos R, Soares-Miranda L, Mota J. Compliance with physical activity guidelines in preschool children; J Sports Science; 2010;28:603-8.
18. Beets MW, Bornstein D, Dowda M, Pate RR. Compliance with national guidelines for physical activity in US preschoolers: measurement and interpretation; Pediatrics; 2011;127:658-64.

19. Zachopoulou E, Pickup I, Tsangaridou N. Early Steps Physical Education Curriculum: Theory and Practice for Children Under 8; 2000; 120: 1069-75
20. Australian Government Department of Health and Ageing. Get up and grow: healthy eating and physical activity for early childhood.[Internet]. 2012 [cited 2012 May 15]

Available:

http://www.health.gov.au/internet/main/publishing.nsf/Content/health-pubhlth-strateg-phys-act-guidelines#rec_0_5.
21. Ainsworth BE, Haskell WL, Leon AS, Jacobs DR, Montoye HJ, Sallis JF, Paffenbarger RS: Compendium of physical activities: classification of energy costs of human physical activities. Medicine and Science in Sports and Exercise; 1993, 25:71-80.
22. Ortega F.B, Ruiz J.R, Castillo M.J. Physical Fitness in childhood and adolescent: a powerfull marker of health.[Internet] J Obes (London); 2007; 23;1-11
23. Craft, D. H., Smith, C.L. Active play! Fun physical activity for young children. Cortland, NY: Active Play Books; 2008
24. National Association for Sport and Physical Education. Active start: A statement of physical activity guidelines from birth to age 5, 2nd Edition. [Internet]. 2012 [Cited 2012 May 15]. Available at :



<http://www.aahperd.org/naspe/standards/nationalGuidelines/ActiveStart.cfm>.
25. Kohl H, Hobbs K. Development of physical activity behaviors among children and adolescents. Pediatrics; 1998; 101:54-59

26. Byun W, Dowda M, Pate RR. Correlates of objectively measured sedentary behavior in US preschool children. *Pediatrics*; 2011;128:937-45.
27. Strong WB, Malina RM, Blimkie CJR, et al. Evidence Based Physical Activity for School-Age Youth. *J Pediatric* 2005;146:732-7.
28. Goran MI. Measurement Issues Related to Studies of Childhood Obesity: Assessment of Body Composition, Body Fat Distribution, Physical Activity, and Food Intake. Illinois : American Academy of Pediatrics; 1998;101;505.
29. Ridley K, Ainsworth BE, Olds TS. Development of a Compendium of Energy Expenditures for Youth. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* ; 2008, 5:45.
30. Brown T, Summerbell C. Systematic review of school-based interventions that that focus on changing dietary intake and physical activity levels to prevent childhood obesity ; 2008 : 110–41.
31. Sjarif DR, Lestari ED, Mexitalia M, Nassar SS, Ikatan Dokter Anak Indonesia. Buku ajar nutrisi pediatrik dan penyakit metabolik Jilid I. Jakarta:Badan penerbit IDAI;2011:239
32. Almatsier S. Prinsip dasar ilmu gizi.Jakarta:Gramedia;2011;1-13
33. Arisman. Gizi dalam daur kehidupan : buku ajar ilmu gizi Edisi 2. Jakarta : EGC;2009;64-73
34. Supariasa IDN, Bakri B, Fajar I. Penilaian status gizi. Jakarta: EGC: 2002 :19-26

35. NSW. I Move We Move, The Physical Activity Handbook – Toddlers. Edition 1.[Internet]. 2009 [Cited 2009 June 8]. Available at : <http://www.goodforkids.nsw.gov.au>.
36. Sastroasmoro S, Sofyan I. Dasar-dasar Metodologi Penelitian Klinis. Jakarta : Sagung Seto : 2011.
37. Dahlan MS. Statistik Untuk Kedokteran dan Kesehatan. Jakarta : Salemba Medika : 2011.
38. Eston R, Rowlands A, Ingledew D. Validity of heart rate, pedometry and accelerometry for predicting the energy cost of children's activities; 2006, 4:362-371.
39. Colley C Rachel, Carson Valerie, Tremblay S Mark, et al. Physical Activity and Sedentary Behaviour during The Early Years in Canada, International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity ; 2013 ; 10-54.
40. Molnár D, Livingstone B. Physical Activity in relation to overweight and obesity in children and adolescents. Europe J Pediatrican 2008 ; 45–55
41. Salbe AD, Weyer C, Harper I, Lindsay RS, Ravussin E, Tataranni PA. Relation between physical activity and obesity. Am J Clin Nutr 2009;78:193-198.
42. Natale RE, Lopez Mitnik, et al. Effect of Child Care Center-Based Obesity Prevention Program on Body Mass Index and Nutrition Practices among Preschool-Aged Children. US National Library of Medicine National Institutes of Health. 2014: 20-29

43. V Abril, JL Garcia, et al. Prevalence of overweight and obesity among 6- to 9-year-old school children in Cuenca, Ecuador: relationship with physical activity, poverty, and eating habits. 2013 ; 388-401
44. Said-Mohamed R, Bernard JY, Ndzana A-C, Pasquet P. Is Overweight in Stunted Preschool Children in Cameroon Related to Reductions in Fat Oxidation, Resting Energy Expenditure and Physical Activity?. 2012 ; 10; 137.
45. Anne I. Wijtzes, MSc, Marjolein N. Kooijman, MSc, et al. Correlates of Physical Activity in 2-Year-Old Toddlers. J Pediatric 2013 ; 163 ; 791
46. Mirjam Ekstedt, Gisela Nyberg, et al. Sleep, physical activity and BMI in six to ten-year-old children measured by accelerometry. Int J Behav Nutr Physical Activity. 2013 ; 345-362
47. A Grund, H Krause, et al. Is TV viewing an index of physical activity and fitness in overweight and normal weight children?. Public Health Nutrition. 2008 ; 1241-1251
48. Mustelin L, Silventoinen K, Pietilainen K, Rissanen A, Kaprio J. Physical Activity Reduces the Influence of Genetic Effects on BMI and Waist Circumference: a Study in Young Adult Twins. Int. J. Obes. 2009; 33: 29-36.

Lampiran 1. Ethical Clearance

	KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN (KEPK) FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS DIPONEGORO DAN RSUP dr KARIADI SEMARANG Sekretariat : Kantor Dekanat FK Undip Lt.3 Jl. Dr. Soetomo 18. Semarang 50231 Telp/Fax. 024-8318350	
---	---	---

ETHICAL CLEARANCE
No.358 /EC/FK-RSDK/2014

Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro- RSUP Dr. Kariadi Semarang, setelah membaca dan menelaah Usulan Penelitian dengan judul :

**HUBUNGAN TINGKAT AKTIVITAS FISIK DENGAN STATUS GIZI
PADA ANAK USIA PRASEKOLAH DI SEMARANG**

Peneliti Utama : Lonia Anggraini
Anggota Peneliti : Indah Febriani

Pembimbing : Dr.dr.Mexitalia Setiawati E.M, Sp.A(K)

Penelitian : Dilaksanakan di :

- o PAUD AL-Hidayah Tembalang
- o Kelompok Bermain (KB) Islam Pangeran Diponegoro Tembalang.


Setuju untuk dilaksanakan, dengan memperhatikan prinsip-prinsip yang dinyatakan dalam Deklarasi Helsinki 1975, yang diamended di Seoul 2008 dan Pedoman Nasional Etik Penelitian Kesehatan (PNEPK) Departemen Kesehatan RI 2011


Peneliti harus melampirkan 2 kopi lembar Informed consent yang telah disetujui dan ditandatangani oleh peserta penelitian pada laporan penelitian.
Peneliti diwajibkan menyerahkan :

- Laporan kemajuan penelitian (clinical Trial)
- Laporan kejadian efek samping jika ada
- Laporan ke KEPK jika penelitian sudah selesai & dilampiri Abstrak Penelitian.

Semarang, 11 JUN 2014

Ketua
Komisi Etik Penelitian Kesehatan
Fakultas Kedokteran Undip-RSUP Dr. Kariadi


Prof.Dr.dr.Suprihati, M.Sc, Sp.THT-KL(K)
NIP. 19500621197703 2 001



Lampiran 2. Informed Consent

Persetujuan atau ijin ethical clearance telah mendapatkan persetujuan dari Komisi Etik Penelitian Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang/RSUP Dr. Kariadi Semarang.

Judul Penelitian :

Hubungan Tingkat Aktivitas Fisik terhadap Status Gizi pada Anak Usia Prasekolah di Semarang.

Instansi Pelaksana :

Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang

Tempat Penelitian :

KB/TK Al-Hidayah dan PAUD Cemara Banyumanik, Semarang

FORMULIR PERSETUJUAN SETELAH PENJELASAN (INFORMED CONSENT)

Kami meminta orangtua responden untuk turut mengambil bagian dalam suatu penelitian yang berjudul “HUBUNGAN TINGKAT AKTIVITAS FISIK TERHADAP STATUS GIZI PADA ANAK USIA PRASEKOLAH DI SEMARANG”.

Orangtua responden diharapkan memahami informasi berikut ini dan menanyakan hal-hal yang belum dimengerti sebelum memutuskan untuk ikut serta dalam penelitian ini.

A. INFORMASI / PENJELASAN

TUJUAN PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk :

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan tingkat aktivitas fisik terhadap status gizi pada anak usia prasekolah di Semarang.

PROSEDUR

Apabila responden ikut serta dalam penelitian ini, maka prosedur yang akan dilakukan adalah :

1. Orangtua responden mengikuti pengarahan yang diadakan oleh peneliti dan dosen pembimbing.
2. Orangtua responden mengisi lembar persetujuan / informed consent apabila setuju untuk mengikuti penelitian.
3. Peneliti melakukan wawancara dengan orangtua responden untuk pengisian kuesioner aktivitas fisik selama 7 hari.
4. Pemeriksaan fisik dengan mengukur berat badan dan tinggi badan pada subyek penelitian.
5. Publikasi hasil penelitian dilakukan di forum ilmiah dengan tetap merahasiakan identitas responden.

KEUNTUNGAN / MANFAAT

Apabila responden ikut serta dalam penelitian ini, akan mendapatkan manfaat antara lain :

1. Mengetahui hubungan tingkat aktivitas fisik terhadap status gizi pada anak usia prasekolah.
2. Memberikan edukasi tentang pola hidup yang sehat untuk anak.

RISIKO

Apabila responden ikut serta dalam penelitian ini, tidak akan mengalami risiko yang membahayakan dikarenakan penelitian ini hanya bersifat observasional, yaitu hanya dilakukan wawancara dengan orangtua responden serta dilakukan pengukuran berat dan tinggi badan

KERAHASIAAN

Catatan mengenai orangtua dan hasil penelitian pada responden akan dirahasiakan. Kalaupun dikaji kembali oleh badan-badan kesehatan pemerintah, responden hanya akan dikenal dengan sebuah nomor saja, dan tidak akan diketahui siapa yang atau tidak turut mengambil bagian dalam penelitian ini.

PARTISIPASI SUKARELA

Keikutsertaan responden dalam penelitian ini bersifat sukarela, sehingga responden tidak dapat dan tidak akan dipaksa untuk ikut serta dalam penelitian ini bila responden tidak menghendakinya. Responden hanya boleh ikut mengambil bagian atas kehendak sendiri. Responden berhak untuk sewaktu-waktu menolak melanjutkan partisipasi tanpa perlu memberikan suatu alasan. Bila responden memutuskan untuk berhenti berpartisipasi, tak seorangpun boleh memaksa responden untuk berubah pikiran. Segera sesudah berhenti berpartisipasi, tak seorangpun boleh melakukan diskriminasi apapun terhadap responden. Peneliti dapat memutuskan bahwa responden tidak boleh lagi ikut serta dalam penelitian, terlepas dari keinginan untuk tetap berpartisipasi atau tidak. Keputusan ini diambil dengan selalu memperhatikan hal yang terbaik bagi responden. Selanjutnya setiap partisipan akan mendapatkan kenang-kenangan berupa seperangkat alat tulis senilai Rp. 20.000,-. Kami ucapkan terimakasih karena telah bersedia membaca penjelasan ini.

Nama Siswa: Nabil Ral-hy Anigah

JUDUL PENELITIAN : Hubungan Tingkat Aktivitas Fisik dengan Status Gizi pada Anak Usia Prasekolah di Semarang
INSTANSI PELAKSANA : Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang

Persetujuan Setelah Penjelasan **(INFORMED CONSENT)**

Bapak/Ibu Yth :

Saya Lonia Anggraini, mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang, Program Studi Kedokteran Umum. Saya bermaksud melakukan penelitian mengenai "Hubungan Tingkat Aktivitas Fisik dengan Status Gizi pada Anak Usia Prasekolah di Semarang". Penelitian ini dilakukan sebagai tahap akhir dalam penyelesaian studi di Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang, Program Studi Kedokteran Umum.

Saya berharap Bapak/Ibu dapat mengizinkan anak Bapak/Ibu untuk berpartisipasi dalam penelitian ini. Penelitian ini bersifat sukarela dan tidak akan memberikan dampak yang membahayakan. Pada penelitian ini akan dilakukan pengisian kuesioner atau angket yang berkaitan dengan penelitian ini yang diisi oleh Bapak/Ibu sebagai orangtua responden, sedangkan anak Bapak/Ibu sebagai responden yang akan diukur berat badan dan tinggi badan. Semua informasi yang Bapak/Ibu berikan akan dijaga kerahasiaannya dan hanya digunakan pada penelitian ini.

Demikian informasi ini saya sampaikan. Atas bantuan, partisipasi, dan kesediaan waktu Bapak/Ibu, saya ucapkan terimakasih.

Setelah mendengar dan memahami penjelasan Penelitian, dengan ini saya menyatakan

SETUJU / TIDAK SETUJU

Untuk ikut sebagai responden / sampel penelitian.

Saksi :

Nama Terang :

Alamat :

Semarang, 12 April 2014

Nama Terang : Wili Sri MULSANI

Alamat : Jember Raya no 8

No telp = 085713182448

Nama Siswa :

Moreno Arya Utama
(PAUP)

JUDUL PENELITIAN : Hubungan Tingkat Aktivitas Fisik dengan Status Gizi pada Anak Usia Prasekolah di Semarang
INSTANSI PELAKSANA : Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang

Persetujuan Setelah Penjelasan **(INFORMED CONSENT)**

Bapak/Ibu Yth :

Saya Lonia Anggraini, mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang, Program Studi Kedokteran Umum. Saya bermaksud melakukan penelitian mengenai "Hubungan Tingkat Aktivitas Fisik dengan Status Gizi pada Anak Usia Prasekolah di Semarang". Penelitian ini dilakukan sebagai tahap akhir dalam penyelesaian studi di Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang, Program Studi Kedokteran Umum.

Saya berharap Bapak/Ibu dapat mengizinkan anak Bapak/Ibu untuk berpartisipasi dalam penelitian ini. Penelitian ini bersifat sukarela dan tidak akan memberikan dampak yang membahayakan. Pada penelitian ini akan dilakukan pengisian kuesioner atau angket yang berkaitan dengan penelitian ini yang diisi oleh Bapak/Ibu sebagai orangtua responden, sedangkan anak Bapak/Ibu sebagai responden yang akan diukur berat badan dan tinggi badan. Semua informasi yang Bapak/Ibu berikan akan dijaga kerahasiaannya dan hanya digunakan pada penelitian ini.

Demikian informasi ini saya sampaikan. Atas bantuan, partisipasi, dan kesediaan waktu Bapak/Ibu, saya ucapkan terimakasih.

Setelah mendengar dan memahami penjelasan Penelitian, dengan ini saya menyatakan

SETUJU / ~~TIDAK SETUJU~~

Untuk ikut sebagai responden / sampel penelitian.

Saksi :

Nama Terang :

Alamat :

Semarang,....12 April 2017

Nama Terang : oky p. celgano

Alamat : Kruly Brt Dlm 11/53



Lampiran 3. Lembar Data Respoden Penelitian

No.	Usia	Jenis Kelamin	BB	TB	BMI	BMI Z-Score	Ket.
1	3	2	15,35	93,75	17,46	1,44	1
2	4	1	18,5	101,8	17,85	1,78	1
3	4	1	14,8	100,6	14,62	-0,72	1
4	4	1	14,8	104,9	13,45	-1,63	1
5	4	1	16,9	103,3	15,84	0,44	1
6	3	1	12,25	93,5	14,01	-1	1
7	4	2	14	99,85	14,04	-0,93	1
8	4	1	17,95	105	16,28	0,76	1
9	3	2	12	89	15,15	-0,11	1
10	5	1	16,6	108,1	14,21	-0,87	1
11	5	1	16,4	104,2	15,1	-0,11	1
12	5	2	15,8	103,9	14,65	-0,43	1
13	5	2	14,5	100,7	14,3	-0,69	1
14	5	1	17	106,3	15,06	-0,12	1
15	5	1	18,2	112,6	14,35	-0,67	1
16	5	1	17,8	106	15,84	0,47	1
17	5	1	22,1	106	19,67	2,71	2
18	5	2	15,8	102,4	15,07	-0,14	1
19	5	1	16,7	106,4	14,75	-0,35	1
20	5	1	20,3	115,2	15,3	0,02	1
21	5	2	14,2	100,4	14,1	-0,84	1
22	5	1	15,95	102,6	15,15	-0,04	1
23	3	2	13,15	92	15,54	0,15	1
24	3	1	21,05	98,2	21,83	4,1	2
25	3	1	16	101,2	15,62	0,12	1
26	3	2	14,85	106	13,22	-0,66	1
27	4	1	12,35	96,85	13,17	-0,98	1
28	3	2	9,45	82,5	13,88	1,32	1
29	3	2	13,5	97	14,35	-0,93	1
30	3	2	11,45	90,45	14	1,3	1
31	5	1	17,95	111,2	14,53	-0,61	1
32	4	2	13,25	101,1	13,07	-0,69	1
33	4	2	14,95	98,6	15,38	0,09	1
34	4	1	17,65	103,5	16,48	0,88	1
35	5	1	12,65	96,65	13,54	-1	1

No.	Usia	Jenis Kelamin	BB	TB	BMI	BMI Z-Score	Ket.
36	4	1	16,95	103,2	15,93	0,48	1
37	4	2	13,25	98,55	13,64	-0,26	1
38	4	2	12,15	97,8	12,7	-0,12	1
39	4	2	19,45	105,7	17,41	1,29	1
40	4	1	14,25	108,5	12,1	-1	1
41	5	1	12,35	96,9	13,15	-1,06	1
42	4	2	20,3	101,1	19,88	2,58	2
43	5	1	20,15	101,1	19,71	3	2
44	5	2	23,55	106,8	20,65	3	2
45	2	1	14,25	90	17,59	1,23	1
46	4	1	20,65	107	18,04	1,87	1
47	4	1	15,05	98,85	15,4	0,01	1
48	5	2	13,65	102,4	13,02	-0,74	1

Ket: 1 = L 1 = Normal
2 = P 2 = Overweight / Obesitas

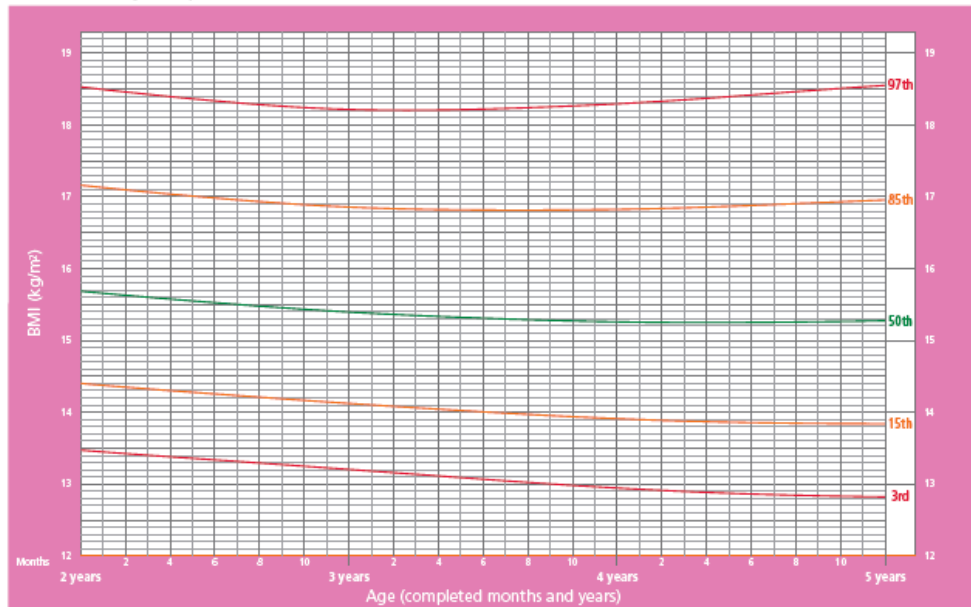
No.	Usia	Rata-rata Waktu Tidur (jam)	Rata-rata Waktu <i>Sedentary</i> (jam)	Rata-rata Waktu Aktif (jam)	Rata-rata PAL
1	3	10	10,61	1,66	1,45
2	4	11,29	10,66	2,06	1,42
3	4	10,86	12,11	1,03	1,4
4	4	11,57	10,86	1,71	1,52
5	4	10,86	10,5	2,64	1,45
6	3	13	9,03	1,97	1,6
7	4	11	11,64	1,36	1,51
8	4	10,57	11,36	1,64	1,3
9	3	12,57	9,56	1,87	1,38
10	5	14,14	8,4	1,6	1,5
11	5	11,29	11,53	1,19	1,37
12	5	10,43	11,79	1,79	1,45
13	5	10,57	12,3	1,13	1,31
14	5	11,71	10,16	2,13	1,23
15	5	10,57	11,54	1,74	1,76
16	5	11,86	10,79	1,36	1,63
17	5	13,42	8,23	1,16	1,1
18	5	11,29	10,96	1,9	1,33
19	5	10,14	12,79	1,36	1,58
20	5	10,71	11,81	1,61	1,37
21	5	11,86	10,14	2	1,33
22	5	9,57	11,43	3	1,41
23	3	11,43	10,5	1,97	1,29
24	3	13,86	8,86	1,02	1,12
25	3	12,14	9,09	2,77	1,33
26	3	11,29	11,34	1,37	1,57
27	4	11,43	11,04	1,53	1,68
28	3	10,86	10,79	2,36	1,48
29	3	11,43	11,43	1,14	1,5
30	3	11,29	10,93	1,79	1,32
31	5	11,29	11,29	1,86	1,45
32	4	10	10,57	3,2	1,41
33	4	10,71	10,14	3,14	1,47
34	4	9,57	12,31	2,11	1,4
35	5	11,14	10	3,29	1,56
36	4	11	9,71	3,29	1,32

No.	Usia	Rata-rata Waktu Tidur (jam)	Rata-rata Waktu Sedentary (jam)	Rata-rata Waktu Aktif (jam)	Rata-rata PAL
37	4	13,14	9	1,86	1,52
38	4	10,57	10,67	2,61	1,56
39	4	11,43	10,14	2,43	1,28
40	4	10,86	11,86	1,43	1,52
41	5	11,86	9,69	2,31	1,58
42	4	13,71	9,31	1,13	1,02
43	5	13,71	8,54	1,14	1,03
44	5	14	8,29	1,11	1,09
45	2	12,29	9,14	2,57	1,33
46	4	11,29	10,67	2,04	1,24
47	4	10,43	10,53	3,04	1,33
48	5	11,14	9,93	2,93	1,56

Lampiran 4. Grafik WHO Indeks Massa Tubuh menurut Umur

BMI-for-age GIRLS

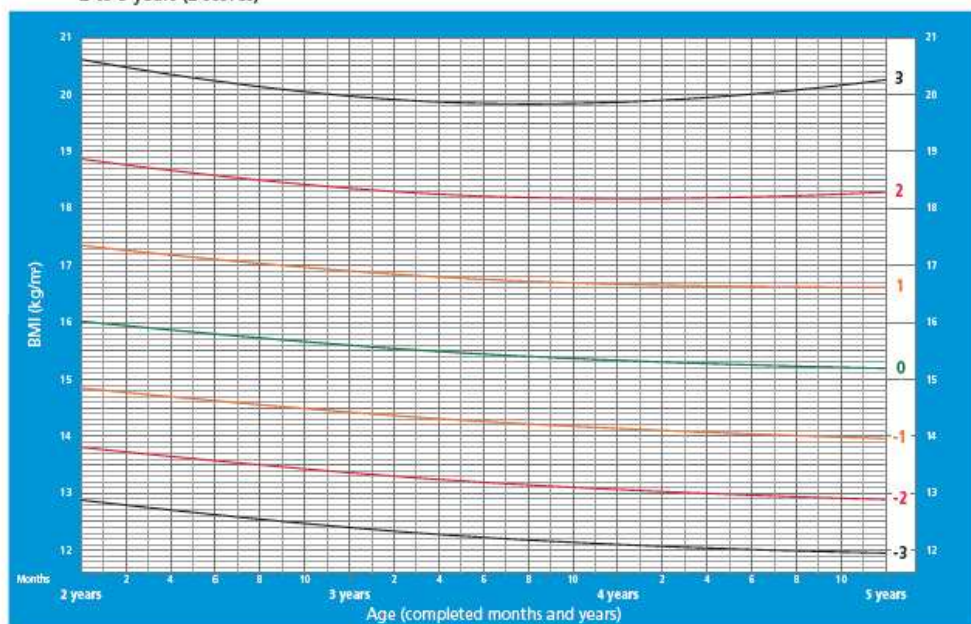
2 to 5 years (percentiles)



WHO Child Growth Standards

BMI-for-age BOYS

2 to 5 years (z-scores)



WHO Child Growth Standards

Lampiran 5. Hasil Output Analisis Program Statistik

Case Processing Summary

		Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
KET							
TIDUR	NORMAL	43	100.0%	0	.0%	43	100.0%
	OVERWEIGHT	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
SEDENTARY	NORMAL	43	100.0%	0	.0%	43	100.0%
	OVERWEIGHT	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%
AKTIF	NORMAL	43	100.0%	0	.0%	43	100.0%
	OVERWEIGHT	5	100.0%	0	.0%	5	100.0%

Tests of Normality

		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
KET							
TIDUR	NORMAL	.153	43	.013	.945	43	.038
	OVERWEIGHT	.246	5	.200 [*]	.956	5	.777
SEDENTARY	NORMAL	.089	43	.200 [*]	.986	43	.886
	OVERWEIGHT	.191	5	.200 [*]	.917	5	.509
AKTIF	NORMAL	.120	43	.126	.944	43	.035
	OVERWEIGHT	.306	5	.141	.823	5	.123

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Mann-Whitney Test

Ranks

KET		N	Mean Rank	Sum of Ranks
TIDUR	NORMAL	43	22.12	951.00
	OVERWEIGHT	5	45.00	225.00
	Total	48		
SEDENTARY	NORMAL	43	26.84	1154.00
	OVERWEIGHT	5	4.40	22.00
	Total	48		
AKTIF	NORMAL	43	26.81	1153.00
	OVERWEIGHT	5	4.60	23.00
	Total	48		

Test Statistics^b

	TIDUR	SEDENTARY	AKTIF
Mann-Whitney U	5.000	7.000	8.000
Wilcoxon W	951.000	22.000	23.000
Z	-3.469	-3.393	-3.359
Asymp. Sig. (2-tailed)	.001	.001	.001
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.000 ^a	.000 ^a	.000 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: KET

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
tran_pal	48	100.0%	0	.0%	48	100.0%
tran_imt	48	100.0%	0	.0%	48	100.0%

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
tran_pal	.111	48	.189	.936	48	.011
tran_imt	.128	48	.048	.938	48	.014

a. Lilliefors Significance Correction

Correlations

			Tingkat aktivitas fisik	Indeks massa tubuh
Spearman's rho	Tingkat aktivitas fisik	Correlation Coefficient	1.000	-.697**
		Sig. (2-tailed)	.	.000
		N	48	48
	Indeks massa tubuh	Correlation Coefficient	-.697**	1.000
		Sig. (2-tailed)	.000	.
		N	48	48

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Descriptives

		Statistic	Std. Error
tran_pal	Mean	.1444	.00880
	95% Confidence Interval for Mean		
	Lower Bound	.1266	
	Upper Bound	.1621	
	5% Trimmed Mean	.1443	
	Median	.1472	
	Variance	.004	
	Std. Deviation	.06098	
	Minimum	-.02	
	Maximum	.37	
	Range	.38	
	Interquartile Range	.07	
	Skewness	.349	.343
	Kurtosis	3.460	.674
tran_int	Mean	1.1841	.00842
	95% Confidence Interval for Mean		
	Lower Bound	1.1671	
	Upper Bound	1.2010	
	5% Trimmed Mean	1.1812	
	Median	1.1780	
	Variance	.003	
	Std. Deviation	.05837	
	Minimum	1.08	
	Maximum	1.34	
	Range	.26	
	Interquartile Range	.06	
	Skewness	.857	.343
	Kurtosis	.340	.674

Mann-Whitney Test

Ranks			
Kategori		N	Mean Rank
PAL	laki-laki	28	26.91
	perempuan	20	21.12
	Total	48	

Test Statistics ^a	
	PAL
Mann-Whitney U	212.500
Wilcoxon W	422.500
Z	-1.412
Asymp. Sig. (2-tailed)	.158

a. Grouping Variable: Kategori

Lampiran 6. Kuesioner Penelitian

KUESIONER RECALL AKTIVITAS FISIK

Hari ke

No. Responden

Nama :

Hari/tgl :

Waktu	Kegiatan	Keterangan Kegiatan	MET (diisi peneliti)
05.00-06.00			
06.00-07.00			
07.00-08.00			
08.00-09.00			
09.00-10.00			
10.00-11.00			
11.00-12.00			
12.00-13.00			
13.00-14.00			
14.00-15.00			

15.00-16.00			
16.00-17.00			
17.00-18.00			
18.00-19.00			
19.00-20.00			
20.00-21.00			
21.00-22.00			
22.00-23.00			
23.00-24.00			
24.00-01.00			
01.00-02.00			
02.00-03.00			
03.00-04.00			
04.00-05.00			

JENIS AKTIVITAS FISIK

A. AKTIVITAS SANTAI (*SEDENTARY*)

No.	Jenis Aktivitas	Keterangan
1.	Mendengarkan musik/radio	Mendengarkan dengan berbaring Mendengarkan dengan duduk
2.	Berbaring di tempat tidur tanpa melakukan aktivitas apapun	Dalam posisi terjaga / tidak tidur
3.	Membaca	Membaca dengan berbaring Membaca dengan duduk
4.	Duduk santai	Duduk sambil berbicara Duduk diam tanpa aktivitas lain
5.	Tidur	
6.	Berdiri sambil berbicara	
7.	Menonton Televisi	Menonton TV dengan berbaring Menonton TV dengan duduk
8.	Menulis dengan posisi duduk	

B. TRANSPORTASI

No.	Jenis Aktivitas	Keterangan
1.	Menaiki tangga	Dengan pelan dan santai Dengan jalan disertai lari kecil Dengan berlari
2.	Berjalan tanpa membawa barang	Berjalan santai Berjalan dengan jalan agak cepat Berjalan disertai lari
3.	Berjalan dengan membawa barang	Dengan membawa 1 tas Dengan membawa 2 tas Dengan membawa lebih dari 2 tas

C. AKTIVITAS BERMAIN / OLAHRAGA

No.	Jenis Aktivitas	Keterangan
1.	Melompat	Melompat jarak pendek
		Melompat dengan jarak agak jauh dan lompatan lebih dari 1 kali
		Lompatan lebih dari 2 kali
2.	Melempar benda tertentu	Melempar dengan jarak kurang dari 20 meter
		Melempar dengan jarak lebih dari 20 meter

		Melempar dengan jarak lebih dari 50 meter
3.	Menari balet	Dengan 1 gerakan, kurang dari 15 menit
		Dengan beberapa gerakan lebih dari 15 menit
		Balet lebih dari 45 menit
4.	Olahraga senam	Dengan sedikit gerakan, kurang dari 15 menit
		Dengan beberapa gerakan, lebih dari 15 menit
		Dengan beberapa gerakan, lebih dari 45 menit
5.	Mengejar	Mengejar dengan jarak kurang dari 20 meter
		Mengejar dengan jarak lebih dari 20 meter
		Mengejar dengan jarak lebih dari 50 meter
6.	Menari	Dengan gerakan santai, < 15 menit, contoh : tari jawa
		Dengan beberapa gerakan, lebih dari 15 menit
		Menari lebih dari 30 menit, contoh : tari modern
7.	Sepak bola	Sepak bola kurang dari 20 menit
		Sepak bola lebih dari 20 menit
		Sepak bola lebih dari 40 menit
8.	Bermain “petak umpet”	
9.	Bermain “engklek”	Bermain kurang dari 20 menit
		Bermain lebih dari 20 menit
		Bermain lebih dari 50 menit
10.	Permainan di dalam ruangan	Bermain sambil berjalan atau berlari
		Bermain sambil duduk
11.	Permainan di luar ruangan	Bermain sambil duduk
		Bermain disertai beberapa aktivitas seperti duduk, lari kecil, melompat
		Bermain tanpa disertai istirahat atau duduk, seperti berlari, melompat
12.	Menangkap	Menangkap jarak dekat atau tanpa pindah posisi
		Menangkap dengan jarak agak jauh dan berpindah tempat
		Menangkap sambil mengejar atau berlari
13.	Bermain pasir sambil duduk	
14.	Bermain bersama binatang peliharaan	Bermain sambil duduk
		Bermain sambil berjalan atau lari < 20 meter
		Bermain sambil berjalan atau lari > 20 meter
		Bermain sambil berjalan atau berlari > 50 meter
15.	Bermain boneka, mobil-mobilan atau dengan alat permainan lainnya	

16.	Bermain sepeda	Mengendarai sepeda dengan jarak < 30 meter
		Mengendarai sepeda dengan jarak > 30 meter
		Mengendarai sepeda dengan jarak > 60 meter
17.	Berlari / jogging	Berlari kurang dari < 50 meter
		Berlari lebih dari > 50 meter
		Berlari > 100 meter
18.	Bermain di kolam renang	Bermain kurang dari < 30 menit
		Bermain lebih dari > 30 menit
		Bermain lebih dari > 60 menit
19.	Menendang bola	Menendang kurang dari < 30 meter
		Menendang lebih dari > 30 meter
		Menendang lebih dari > 60 meter

D. AKTIVITAS SEKOLAH

No.	Jenis Aktivitas	Keterangan
1.	Aktivitas seni : bermain kertas lipat, membuat prakarya	Dengan duduk
		Dengan berdiri
2.	Bermain komputer	
3.	Mewarnai dengan crayon atau pensil warna	
4.	Menggambar	Dengan duduk
		Dengan berdiri
5.	Membaca	Dengan duduk
		Dengan berdiri
6.	Duduk di kelas mendengarkan guru	
7.	Belajar atau membuat PR	

E. AKTIVITAS PERAWATAN DIRI

No.	Jenis Aktivitas	Keterangan
1.	Mencuci atau menyisir rambut	
2.	Menggosok gigi	
3.	Berpakaian dan berganti pakaian	
4.	Minum	Dengan duduk
		Dengan berdiri
5.	Makan	Dengan duduk
		Dengan berdiri
6.	Duduk sambil rambut ditata atau disisir oleh oranglain	
7.	Mandi	Dengan menggunakan shower
		Dengan duduk
8.	Duduk di closet / toilet	
9.	Mencuci tangan atau muka	

F. PEKERJAAN RUMAH

No.	Jenis Aktivitas	Keterangan
1.	Memberi makan binatang peliharaan	
2.	Berkebun atau bermain di taman	
3.	Menata tempat tidur	
4.	Menyapu rumah	
5.	Belanja	
6.	Menyiram tanaman	
7.	Menata kembali mainan setelah bermain	
8.	Membersihkan debu rumah dengan kemoceng	

G. AKTIVITAS LAINNYA

No.	Jenis Aktivitas	Keterangan
1.	Bermain <i>playstation</i> atau <i>games</i> lainnya	
2.	Berkumpul dan berbicara bersama anggota keluarga yang lain	
3.	Bermain kartu / puzzle	
4.	Bermain musik (sebutkan alat musiknya)	Dengan duduk Dengan berdiri
5.	Beribadah	
6.	Bernyanyi	Dengan duduk Dengan berdiri

Sumber : Ridley K, Ainsworth BE, Olds TS. Development of a Compendium of Energy Expenditures for Youth. International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity ; 2008, 5:45.

Lampiran 7. Dokumentasi Penelitian





Lampiran 8. Biodata Mahasiswa

Identitas Mahasiswa

Nama : Lonia Anggraini

NIM : 22010110110082

Tempat / Tanggal Lahir : Lhokseumawe / 5 Januari 1993

Jenis Kelamin : Perempuan

Alamat Rumah : Ngesrep Barat I No. 5 Semarang

No. Telepon : (024) 7470112

e-mail : loniaanggraini@yahoo.co.id

Riwayat Pendidikan Formal

- | | | |
|---------------------|----------------------------------|--------------|
| 1. SD | : SD PL Don Bosko Semarang | Lulus : 2005 |
| 2. SMP | : SMP PL Domenico Savio Semarang | Lulus : 2007 |
| 3. SMA | : SMA Sedes Sapientiae Semarang | Lulus : 2010 |
| 4. Perguruan Tinggi | : FK Universitas Diponegoro | Masuk: 2010 |